Geographisc... Zeitschrift

Digitized by Google

Geographische Zeitschrift.

Herausgegeben

von

Dr. Alfred Hettner,

a. o. Professor an der Universität Leipzig.

Zweiter Jahrgang.

Mit Abbildungen im Text, Karten und Plänen.

BG

Leipzig,

Druck und Verlag von B. G. Teubner.

1896.

Inhalt.

Methodik und Geschichte der Geographie.

Neuigkeiten.

Bücherbesprechungen.

Hand- und Lehrbücher.

Atlanten und Erdkarten. Anschauungsmittel.

Zeitschriftenschau.

Verzeichnis der Tafeln.

Druckfehler.

Seite 56 Zeile 22 statt Uraguay lies Uruguay.
„ 222 (Stadt Berlin) statt 1 677 351 lies 1 676 352.
„ 598 mehrmals statt Blankenhorn lies Blanckenhorn.
„ 615 Anm. 15 statt 1,77 m lies 17,7 m.

Politisch-geographische Betrachtungen über Westindien, unter besonderer Berücksichtigung von Cuba.

Von Dr. Emil Deckert.

I. Allgemeiner Überblick.

Die vielberufene amerikanische Monroe-Doktrin — Amerika für die Amerikaner! — erleidet ihre schwerste Beeinträchtigung heute nicht mehr so sehr dadurch, daß das ungeheure Gebiet von Canada und Neufundland in politischer Abhängigkeit von Britannien verharrt, als vielmehr dadurch, daß ein breiter Keil europäischen Kolonialbesitzes tief hineingreift in das amerikanische Mittelmeer, mit seiner Basis auf Bermuda und bei Cayenne, mit seinen Flanken an der Florida-Straße und an der Orinoko-Mündung und mit seiner Spitze an dem innersten Winkel der Honduras-Bai.

Hinsichtlich Canadas dürfen sich die Verfechter der genannten Doktrin ja damit beruhigen, daß seine Abhängigkeit von der britischen Krone im Grunde genommen nur gering sei, daß die Gesetze dieses Landes in Ottawa gemacht werden, und daß der natürliche Verlauf der Entwickelung der Dinge über kurz oder lang von selbst zu einer noch vollkommeneren Loslösung führen werde, wenn auch vielleicht nicht zu einem politischen Anschlusse an die Union. Und sodann liegt Canada abseits von der Welt, den unwirtlichen und unbewohnbaren arktischen Gegenden zugekehrt, und selbst großenteils unwirtliches arktisches Land.

Hinsichtlich des angegebenen Keiles aber ist eine solche Argumentation nicht zulässig. Da handelt es sich ganz offenbar um das Schalten und Walten eines dem amerikanischen fremden Geistes, um Institutionen, Maßregeln und Interessen, die ausgesprochen europäische sind, ja, wenn man so sagen will, um europäische Gewaltherrschaft und europäische Bevormundung, und da macht keine der an dem Besitze beteiligten Mächte — weder Holland, noch Dänemark, noch Frankreich, noch Spanien, noch England — auch nur im entferntesten Miene, sich von dem Boden der Neuen Welt zurückzuziehen und den Amerikanern das Spiel frei zu geben.

Alles in allem umfassen die Insel- und Festlandsgebiete, die den Keil zusammensetzen, allerdings nicht viel mehr als 600 000 qkm und 4,7 Millionen Seelen, oder 1,3% von der gesamten amerikanischen Landfläche und 3,8% von der gesamten amerikanischen Bevölkerungszahl. Und der Reinertrag, den die Plantagenwirtschaft daselbst gewährt, ist heute infolge der durch die Negerfreigebung eingetretenen Arbeiternot sowie infolge des Wettbewerbes anderer Erdgegenden kein sehr glänzender, sodaß es der schlimmen Krisen und Katastrophen, die Erdbeben, Orkane und Seuchen gelegentlich herbeiführen, gar nicht bedürfte, um die Europäer ihres Daseins in der Gegend nicht allzu froh werden zu lassen.

Aber der Keil beherrscht durch seine Lage und Natur in der nachdrücklichsten Weise die sämtlichen Ein- und Ausgänge in den Golf von Mexiko und in das caribische Meer, er gewährt den europäischen Mächten eine große Zahl vorzüglicher Stützpunkte für ihre Handels- und Verkehrsbeziehungen nach Süd- und Mitteleuropa ebenso wie für ihre Kraftentfaltung in Kriegsfällen, er sichert ihnen einen hervorragenden Einfluß auf den Betrieb der geplanten oder im Werke begriffenen interozeanischen Seeschiffahrtskanäle, und er verhindert sowohl in politischer als auch in wirtschaftlicher Beziehung eine allzu große Annäherung der beiden Amerikas an einander, bezugsweise eine allzu strenge und ausschließliche Gefolgs- und Vasallenschaft der süd- und mittelamerikanischen Staaten gegenüber der Union, die doch als die eigentliche Quintessenz der Monroe-Bestrebungen betrachtet werden muß. Mögen die Monroe-Männer da immerhin von einer panamerikanischen Republikenliga träumen, die von Alaska bis Feuerland reicht, von einem panamerikanischen Schienenstrange, der dieselbe mit seinen eisernen Banden zusammenhält, von einem ewigen Frieden, der zwischen ihren Gliedern herrscht, und von einer panamerikanischen Zoll- und Münzvereinigung, die europäische Ware so viel als irgend möglich von ihren Pforten abweist und die den Unionsbürgern ein unbestrittenes Handelsmonopol in der Neuen Welt sichert; so lange jener Keil europäischer Kolonialbesitzungen Bestand hat, ist hinreichende Sicherheit geboten, daß dieser Traum den Interessen Europas nicht lebensgefährlich werde. Im übrigen sollte man aber allerdings nicht vergessen, daß im politischen Leben Träume nur selten eitel Schäume sind, und daß auch der Monroe-Traum eines gewissen realen Inhaltes keineswegs entbehrt. Und falls der Keil einmal schwände, so wäre wohl alle Aussicht vorhanden, daß die Monroe-Idee, die in der Unionsbevölkerung so außerordentlich feste und tiefe Wurzeln geschlagen hat und der es auch in Mexico, in Nicaragua, in Venezuela, in Brasilien und in Westindien nicht an begeisterten Anhängern fehlt, eine viel greifbarere und für Europa bedrohlichere Gestalt gewänne, als es heute der Fall ist.

Eine gewisse innere Schwäche haftet der europäischen Phalanx zwischen Nord- und Südamerika insofern an, als ihr eine einheitliche Organisation und Leitung abgeht, und als sich die Interessengegensätze und die Zerrissenheit Europas in einem hohen Grade in ihr wiederspiegeln, sodaß von einer gleichsinnigen und geschlossenen Aktion derselben in politischer ebenso wie in wirtschaftlicher Hinsicht schwerlich jemals die Rede sein wird. Wie sollte es denn zugehen, daß England, Frankreich, Spanien, Holland und Dänemark in Westindien Schulter an Schulter zusammenstehen und für ihre Interessen einen gemeinsamen Kampf führen sollten! In Europa ist jede Macht gewöhnt, nur an sich selbst zu denken, dem Nachbar aber draußen in den überseeischen Ländern jede Art Mißerfolg und Verlust von Herzen zu gönnen, wenn es auch in dieser Beziehung vielleicht nicht mehr so schlimm stehen mag wie in dem 17. und 18. Jahrhundert oder wie in den ersten Jahrzehnten des laufenden Jahrhunderts, wo sich die Völker Europas in dem in Frage stehenden Erdenraume ebenso wie anderweit auf das heftigste befehdeten und zerfleischten. Nur eine amerikanische Koalition, die sich mit einem einzigen gewaltigen Ansturme gegen den ganzen Keil zugleich wenden würde, könnte vielleicht unter Umständen eine vorübergehende Einigung der unmittelbar interessierten Mächte bewirken. Aber von

einer so überstürzten Politik sind auch die eifrigsten Vertreter der Monroe-Idee weit entfernt, und eine solche Koalition ist einfach undenkbar. Schritt um Schritt nur will man zu dem vorgesteckten Ziele gelangen, Stein um Stein nur will man in dem zur Zeit noch stehengebliebenen Gebäude des europäischen Kolonialbesitzes auf amerikanischem Boden zu lockern und zum Herausfallen zu bringen suchen, und Stück um Stück nur will man aus dem fraglichen Keile herausreißen, wo immer sich dazu Gelegenheit bietet.

Die Haltbarkeit und Widerstandsfähigkeit des Keiles dem vorhandenen aggressiven Streben gegenüber beruht also lediglich in der Haltbarkeit und Widerstandsfähigkeit seiner konstituierenden Elemente, oder doch seiner konstituierenden Hauptelemente, als welche der britische, der französische und der spanische Kolonialbesitz zu betrachten sind.

Ein ganz außerordentlich festes und vertrauenswürdiges Gefüge besitzt nun da vor allen Dingen der britische Anteil an dem Keile, der die Bermudas, die Bahamas, die Mehrzahl der Inseln über dem Winde, die Hälfte von Guayana, Jamaica nebst den Turk- und Cayenne-Inseln und das westliche Küstenland der Honduras-Bai umfaßt, und der mit seinen starken, militärischen Positionen auf Bermuda, auf New-Providence, auf Barbados und auf Jamaica das eigentliche Grundgerüst der Phalanx bildet, zum Wanken und Weichen nicht gesonnen, auch wenn alle anderen Teile zusammensinken sollten, und in sich selbst eine hinreichende Gewähr gegen eine volle Verwirklichung des Monroe-Traumes. Das entschiedene Auftreten Britanniens den Freistaaten von Nicaragua und Venezuela gegenüber ist noch in frischem Gedächtnis, bezugsweise vor aller Augen, und es ist wohl geeignet, jene Thatsache zu klarerem Bewußtsein zu bringen. Dank der vorzüglichen Verwaltung und dem ebenso weitschauenden als zähen britischen Unternehmungsgeiste ist auch die wirtschaftliche Blüte der britischen Kolonien trotz der obwaltenden Schwierigkeiten vergleichsweise hoch und befriedigend, und auch wenn ihre geographische Lage eine weniger beherrschende und vorteilhafte gegenüber Nord- und Südamerika sowie gegenüber dem Panama- und Nicaragua-Kanale wäre, als sie es thatsächlich ist, so würde es sich wohl für Britannien verlohnen, sie festzuhalten, selbst wenn es große Opfer und Anstrengungen kostete. Der Fläche nach umfaßt der britische Besitz übrigens nahe an die Hälfte von dem in Frage stehenden Keile (rund 285 000 qkm) und der Einwohnerzahl nach wenigstens erheblich mehr als den dritten Teil (1,7 Millionen).

Frankreich nimmt nur an dem linken Flügel der in Frage stehenden keilförmigen Aufstellung teil, mit nur 82 000 qkm und mit nur 370 000 Seelen, aber sein Anteil an Guayana erstreckt sich, auch wenn man von dem von Brasilien beanspruchten Amapa-Distrikte absieht, bis in die nahe Nachbarschaft der Amazonasmündung, und seine Kleinen Antillen Martinique, Guadeloupe und St. Martin liegen für die Geltendmachung der französischen Interessen bei der früher oder später zu erwartenden Eröffnung des Panama- oder Nicaragua-Kanales günstig genug. Man darf auch Frankreich füglich die Kraft und den Willen zutrauen, seinen Besitz nötigenfalls gegen jeden Angriff zu wehren, und an eine Auslieferung der genannten Inseln an ihre nach Unabhängigkeit strebende Mulattenbevölkerung oder an eine Überantwortung von Cayenne an Brasilien ist in absehbarer Zeit nicht zu denken. Ist doch die Republik Frankreich in kolonial-

politischen Angelegenheiten kaum weniger aktiv als das Kaiserreich, und ist doch insbesondere ihr Auftreten in der Amapa-Frage ein viel entschiedeneres als dasjenige Napoleons III!

Was ferner Spanien betrifft, so hält es Cuba und Puerto Rico mit ihren kleinen Nebeninseln Pinos, Mona, Vieques, Culebra rc. unter seiner Botmäßigkeit, und damit ohne Zweifel den an und für sich wertvollsten Teil Westindiens, und den centralen Hauptkörper der Phalanx — nur etwa den fünften Teil der betreffenden Landräume zwar (128000 qkm), aber den kulturfähigsten und für Europäer bewohnbarsten Teil derselben, der zur Zeit mehr als die Hälfte von der Gesamtzahl ihrer Bewohner, nämlich 2,5 Millionen, und mehr als neun Zehntel von der Gesamtzahl ihrer weißen Bewohner (1,6 Millionen) beherbergt. Das hafenreiche Cuba, die „Perle der Antillen", liegt außerdem auch ganz vorzüglich für den Handel und Verkehr mit den Vereinigten Staaten von Nordamerika sowie mit Mexiko, mit Mittelamerika und mit dem nördlichen Südamerika, da alle von Neu-York nach Veracruz, Colon oder Greytown gerichteten Schiffe entweder die Florida-Straße oder die Windward-Durchfahrt, im Nordwesten und Osten der Insel, zu passieren haben. Diese beneidenswerte vorgeschobene Lage und die hohe Produktionskraft Cubas haben freilich die Augen der Monroe-Männer von jeher in ganz besonders hervorragender Weise auf dasselbe gelenkt, und da die spanische Verwaltung durchgängig eine wenig mustergiltige gewesen ist, die spanische Macht durch die endlosen politischen Wirren sowie durch die Finanznot daheim aber zeitweise auf das äußerste gelähmt war, so ist ihr Bemühen betreffs der Insel auch immer ein viel aussichtsreicheres gewesen als betreffs der anderen Bestandteile des europäischen Besitzes. Bekannt ist, wie die Monroe-Leute in den fünfziger Jahren einen so maßgebenden Einfluß auf die Unionsregierung gewannen, daß ein Präsident in öffentlicher, amtlicher Botschaft die Besitznahme von Cuba seitens der Union für eine Naturnotwendigkeit — „a manifest destiny" — erklärte, daß der spanischen Regierung der Antrag gestellt werden konnte, die Insel für 100 Millionen Dollars an die Union zu verkaufen, ja, daß der ausdrückliche Beschluß im Kongresse gefaßt werden konnte, sie mit Waffengewalt zu erobern, falls Spanien die freiwillige Abtretung gegen eine Entschädigungssumme ablehnen sollte. Und ebenso bekannt sind die Freibeuterexpeditionen, welche ein Narciso Lopez, ein General Quitman und andere in den vereinsstaatlichen Häfen ausrüsteten, um Cuba von der spanischen Herrschaft zu befreien, die verhängnisvolle Fahrt des Unionsdampfers „Virginius" und das damit verknüpfte Blutbad von Santiago im Jahre 1873, und die Rolle, welche Neu-York als Sitz der Oberleitung des großen cubanischen Aufstandes von 1868—1878 sowie als Hauptschatzkammer und Hauptarsenal desselben gespielt hat. Dies ist auch heutigen Tages nicht anders geworden, und der augenblicklich auf Cuba tobende neue Aufstand hat seinen stärksten Rückhalt immer wieder in der Union — in Tampa, in Key-West, in Neu-York, in Washington —, bezugsweise in den Vertretern der Monroe-Doktrin, wobei allerdings nicht bestritten werden soll, daß ebenso wie bei den früheren Aufständen eine reiche Fülle von Zünd- und Nährstoff des Brandes auf der Insel selbst bereit lag. Die Führer der cubanischen Unabhängigkeitsbewegung — ein Maximo Gomez, ein Antonio Maceo, ein Bartolomeo Masso,

ein Roloff, ein Sanchez, ein Cespedes etc., erfreuten sich in den ruhigen Zeiten eines sicheren Asyles unter dem Sternenbanner, sie schürten die unter der Asche glimmenden Funken aus der Ferne, so viel sie immer konnten, und sie brachen mit der Waffe in der Hand unter dem schützenden Banner hervor, sobald ihre Stunde schlug. Die Schwäche Spaniens aber war bei alledem zu Zeiten eine so augenfällige, daß ernstlich zu befürchten war, es werde sich das kostbare Kleinod, das für die europäischen Handels- und Kulturinteressen im allgemeinen und für die spanischen im besonderen ohne Zweifel sehr viel bedeutet, schließlich doch entwinden lassen. So vertrauensvoll wie auf das britische und französische Element in dem europäischen Kolonienkeile zwischen Nord- und Südamerika darf man auf das spanische jedenfalls nicht blicken, und wäre einmal Cuba gefallen, so käme auch bald Puerto Rico an die Reihe.

Der holländische Besitz in Westindien und Südamerika endlich erhält sich durch die allgemeine Konstellation — Surinam durch die starke Deckung, welche Britisch- und Französisch-Guayana seinen beiden Flanken gewähren, und Curaçao nebst Oruba und Buen-Ayre durch eine Art stillschweigenden Schutz, den es heute von seiten Englands genießt. Wäre das nicht der Fall, so würden diese Bestandteile der europäischen Phalanx (insgesamt 130 000 qkm mit nur etwa 120 000 Bewohnern) der Monroe-Doktrin aller Wahrscheinlichkeit nach schon längst zum Opfer gefallen sein. Kaum in irgend einem anderen südamerikanischen Lande hat ja der Kampfruf der Monroe-Leute so lebhaften Widerhall gefunden, wie in Venezuela, und an Versuchen, die Holländer zur Abtretung ihrer Inseln unter dem Winde an diesen Staat zu veranlassen, hat es nicht gefehlt. Die Aggressionslust Venezuelas betreffs dieser Inseln würde sich auch zweifellos sehr bedeutend vermehren, sobald Cuba den Spaniern verloren ginge.

Und Ähnliches wie von dem holländischen gilt auch von dem dänischen Besitze, der sich nur über die winzigen Jungferninseln Sanct Thomas, Santa Cruz und Saint John oder insgesamt über 350 qkm und 34 000 Seelen erstreckt, der aber durch seinen schönen Naturhafen und durch seine Lage in dem Scheitel des Winkels zwischen den Großen und Kleinen Antillen sowie an dem geradesten und besten Wege von Europa nach der Landenge von Panama und nach Columbien und Venezuela eine hohe verkehrsgeographische Wichtigkeit besitzt.

Eine besondere Würdigung erfordert bei unseren politisch-geographischen Betrachtungen über Westindien die Insel Haiti. Auf dieser zeigt die europäische Kolonienphalanx eine bedeutsame Bresche, und auf ihr erscheinen die Bestrebungen der Monroe-Leute — geraume Zeit, bevor Präsident Monroe seine berühmte Botschaft an den Kongreß der Vereinigten Staaten richtete — ganz und voll verwirklicht. Haiti gehört den Haitianern, und es gehört ihnen durch die berührte Schwäche der Phalanx: durch den Kampf, der zu Anfange des 19. Jahrhunderts zwischen Frankreich, Spanien und England tobte; durch die inneren Wirren aber, welche Spanien auch in der Folgezeit noch an einer kräftigen Kolonialpolitik hinderten, blieb es ihnen bis auf den heutigen Tag erhalten. Soweit die Insel zu Anfange des Jahrhunderts französisch war — in ihrer kleineren Westhälfte —, gewann sie ihre Unabhängigkeit durch Toussaint l'Ouverture und Dessalines lediglich dadurch, daß England einen erbitterten Seekrieg mit Napoleon I. führte, und soweit sie spanisch war — in der größeren Osthälfte —

und zu Anfang der sechziger Jahre durch Volksabstimmung der Bevölkerung wieder spanisch wurde, war die spanische Hand zu schwach und ungelenk, sie festzuhalten. Daheim wogte der Kampf der Parteien durch einander, man entfremdete sich die vorhandenen Sympathien der Bevölkerung durch kurzsichtige und lästige Verwaltungsmaßregeln, und man bot den Aufständen gegenüber zwar zeitweise eine starke Militärmacht auf, es fehlte den Operationen aber der nötige Nachdruck.

Daß nur sieben Jahre, nachdem Spanien Santo Domingo geräumt hatte, eine Kommission der Washingtoner Regierung in das Land kam, um sich über die Ratsamkeit der Annexion der Republik an die Vereinigten Staaten zu unterrichten, und daß der Präsident Grant die Annexion dem Kongresse unter ausdrücklichem Hinweise auf die Monroe-Doktrin empfahl, der Kongreß sie aber ablehnte (1871), ist bekannt, und ebenso auch, daß die haitianischen Amerikaner auf dem ihnen zugefallenen Stücke von Amerika keineswegs Staaten schufen, in denen das republikanische Freiheits-, Friedens- und Kulturideal Verwirklichung gefunden hat. Viel eher darf man behaupten, daß in ihrem politischen und sozialen Getriebe ein gut Teil afrikanischer Barbarei auflebte.

Die allgemeine Bedeutung der europäischen Kolonienphalanx zwischen den beiden amerikanischen Erdteilen ist durch die Unabhängigkeit Haitis wenig beeinträchtigt worden; denn die beiden darauf bestehenden Republiken sind politische Stillleben, die keinerlei wirkliche Aktionsfähigkeit nach außen besitzen. Sollte die Union einmal festen Fuß auf der Insel fassen, was nicht ohne weiteres als ausgeschlossen betrachtet werden kann, so würde die Sache aber natürlich wesentlich anders liegen. Dann würde die große amerikanische Vormacht Mitbeherrscherin der Windward- und Mona-Straße, wie sie jetzt Mitbeherrscherin der Florida-Straße ist, und ihren Bestrebungen gegenüber Mittel- und Südamerika sowie gegenüber den konkurrierenden europäischen Mächten wäre eine weitere wichtige Stütze gegeben. Und fiele ihr gar auch Cuba zu, so wäre mit einem Schlage nicht bloß der Einfluß Spaniens in Amerika so gut wie vernichtet, sondern auch derjenige Englands um ein Erhebliches vermindert und geschwächt. Die junge Weltmacht hielte dann alle Hauptschlüssel zu dem caribischen Meere und zu dem Nicaragua- und Panama-Kanale in ihrer Hand, und sie wäre im stande, ein geradezu erdrückendes Übergewicht auf ihre Schwesterrepubliken in Mittel- und Südamerika geltend zu machen — eine Lage der Dinge, die vielleicht auch die mittel- und südamerikanischen Republiken bei genauerer Überlegung nicht wünschen können. Daß die Union der fraglichen Schlüssel nicht bedarf, um neben den europäischen Mächten eine hervorragende Rolle im Handel und Verkehr, sowie in dem politischen und kulturellen Getriebe Mittel- und Südamerikas zu spielen, ist unschwer zu erkennen; aber eine Rolle „inter pares“ ist den echten Monroe-Männern nicht genug.

Die Grundlinien Anatoliens und Centralasiens.

Von Dr. Edmund Naumann.

Mit zwei Karten (Tafel 1 u. 2).

In seinem epochemachenden, die Bildungsgeschichte der Planeten erhellenden Werke „Das Antlitz der Erde" führt uns der Altmeister Sueß dem Ziele der Erkenntnis großer tellurischer Kraftwirkungen entgegen. Aber auch für die Wissenschaft der Geographie ist diese moderne Geistesarbeit, welche den ganzen Erdball zu umfassen und zu durchdringen strebt, von unberechenbarem Gewinn; lehrt sie uns doch erst die Formerscheinungen des Erdfesten verstehen! Sie erklärt die Verteilung von Wasser und Land, den Verlauf der Küsten, der Gebirge, der Flüsse, die Grenzen der Landschaften und Binnenseen. Die „Leitlinien" der Struktur sind auch Leitlinien vieler anderer Erscheinungen der Erdoberfläche.

Der auf der Karte (Tafel 1) unternommene Versuch, die Grundlinien Anatoliens darzustellen, möge als Beitrag zu dem Gesamtbilde der Erde gelten. Er beruht auf den Arbeiten älterer Forscher, auf einem sorgfältigen Studium des geologischen sowohl wie des topographischen Materials und auf eigenen Beobachtungen, die ich auf zwei Reisen durch die Türkei in den Jahren 1890 und 1893 anstellen konnte. Das in der Karte enthaltene Gebiet ist zu groß und die Vorarbeiten sind zu fragmentarisch, um von der im ganzen nur zehnmonatlichen Bereisung mehr erhoffen zu lassen, als eine Übersicht in kleinem Maßstabe. Dennoch dürften sich die „Grundlinien", auch soweit sie bis jetzt feststehen, in vielfacher Richtung als nützlich und interessant erweisen. Nicht nur, daß sie gleichsam den Bauplan klarlegen und eine gewisse Gesetzmäßigkeit hervortreten lassen in dem scheinbaren Gewirr der Bergzüge und Flüsse, nicht nur, daß auf diese Weise erst die Teile sich zu einem Ganzen verbinden, Leben kommt in die tote Form — auch alles, was an der Erdoberfläche haftet, sei es im Zustande der Ruhe oder Bewegung, zeigt eine mehr oder weniger innige Abhängigkeit von den Grundlinien. Längs der Wege, auf denen sich die geologischen Erscheinungen gleichbleiben, dürfen wir nicht eben selten, unter gewissen Voraussetzungen sogar in der Regel, eine gewisse Konstanz der botanischen, zoologischen und wirtschaftlichen Verhältnisse erwarten. Insofern ist also das Studium der Leitlinien unentbehrlich für den Teil geographischer Betrachtung, welcher sich mit Erscheinungen beschäftigt, die an den Ort gebunden sind, und den wir als geographische Statik bezeichnen könnten. Aber auch die Erscheinungen des Ortswechsels, der Bewegung, welche sich zusammenfassen ließen unter dem Titel der geographischen Kinetik, einschließlich der Berührung, Wanderung, Verkettung und Überflutung von Pflanzen- und Tierarten, Menschenrassen und Völkern, werden in erheblichem Maße beeinflußt durch die Leitlinien der Struktur. Letztere dürfen somit nicht nur als Grundlinien der Anlage des Landes, sondern auch als Grundlinien aller landeskundlichen Betrachtung hingenommen werden. Und selbst in praktischer Beziehung ist den Leitlinien ein großer Wert beizulegen. Handelt es sich nämlich um die Inscenierung einer geologischen Aufnahme, so liefert das Schema der Struktur die Wegweiser für den Gang der Detailuntersuchung, und wird die

Prüfung des Landes auf seine Mineralschätze verlangt, so sind es nicht selten die Streichlinien der Faltenzüge, welche verfolgt werden müssen, um ausnützungsfähigen Lagerstätten auf die Spur zu kommen.

Unter Leitlinie versteht der Geologe denjenigen horizontalen Weg im Faltengebirge, welchen man zu nehmen hätte, um von einem beliebigen Punkte der zusammengeschobenen Schichten ausgehend sich immer in derselben Schichtfläche zu bewegen. Die Faltenzüge und somit auch die Leitlinien sind fast immer gekrümmt. Letztere enthalten die Streichrichtungen für alle Punkte einer und derselben Falte. Ich habe es vorgezogen, von den Grundlinien Anatoliens zu sprechen, weil auch die den Leitlinien allerdings parallelen, aber doch nicht mit ihnen identischen Längsthalfurchen in den Bereich der Betrachtung gezogen wurden, überdies die Brüche sowie die Intrusionen hinzugenommen werden müßten, um ein einigermaßen vollständiges Bild zu bieten. Von den Brüchen konnten nur zwei aufgenommen werden, nämlich der das lykaonische Senkungsfeld gegen Nord-Ost begrenzende und der Bruch am Halysufer bei Angora.

Wie ein Blick auf die Karte zeigen wird, ist die Halbinsel Kleinasien so innig mit dem Rumpf des asiatischen Erdteils verwachsen, daß eine Abgrenzung, wie sie auch gewählt werden mag, immer als etwas Künstliches, Unbefriedigendes erscheinen muß. In meinem Buche: „Vom Goldnen Horn zu den Quellen des Euphrat" (Abriß der Geographie, S. 366) habe ich eine natürliche Grenzlinie anzugeben versucht.[1]) Dieselbe hat wenigstens anderen gegenüber den Vorzug, in den physikalischen Verhältnissen, besonders in den geologisch-orographischen wohl begründet zu sein. Allein besonderen Wert möchte ich auch dieser Grenzlinie nicht beimessen. Bei Beurteilung der tektonischen Charakterzüge des Landes empfiehlt es sich unbedingt, das Halbinselgebiet in Zusammenhang mit den östlich davon gelegenen Ländern, Armenien und Kurdistan, ins Auge zu fassen. Wir hätten es also mit ganz Anatolien im Sinne der Türken, welche zwischen Anatolien, Syrien, Mesopotamien und Arabien unterscheiden, zu thun. Freilich bleibt die Frage des östlichen Abschlusses immer wieder offen, denn gegen Ost gehen die Faltenzüge Anatoliens in die kaukasischen und iranischen Ketten über.

Als der auffallendste Zug anatolischer Bodengestaltung mußte und muß noch immer der gleich einer Guirlande nach Süd herabhängende und das innere Hochgebiet gegen das Mittelländische Meer absperrende Gebirgsbogen des cilicischen Taurus gelten. Äußerlich verhält sich dieser Bogen ganz so wie andere Kettengebirge der Erde, und es konnte schon seit langem keinem Zweifel unterliegen, daß wir es hier mit einem Faltengebirge, dem bedeutendsten der Halbinsel, zu thun haben. Auch die Zugehörigkeit des Antitaurus zu diesem Gebirge durfte

---

1) „Die natürlichste Grenzlinie läuft den Unterlauf des Djihan entlang und weiter über Sis durch das Längsthal des Gjök-Su; sie hält sich dann an die Longitudinalrinnen des Balykly-tschai und des Kuru-tschai, folgt von Pingan bis Erzingian dem westlichen Euphrat und wird von der Quelle bis zur Mündung durch den Lauf des Tschoruk bezeichnet." Vgl Ritter, Erdkunde von Asien, Band IX. Kleinasien, Teil I, S. 9—11. Hier wird behauptet, Flußthäler seien keine natürlichen Scheidungen. Die moderne Wissenschaft urteilt jedoch anders über diesen Punkt. Auch kommt es darauf an, was mit der Abgrenzung bezweckt wird. Handelt es sich z. B. um das Studium der Siedelungen, so wird allerdings den Wasserscheidelinien eine gewisse Bedeutung zuzuerkennen sein.

aus den klassischen topographischen Zusammenfassungen eines Heinrich Kiepert entnommen werden, ebenso das Vorhandensein eines großen bogenförmigen Gebirgskranzes im Norden der mesopotamischen Ebene, vom Djebel Akhmar bis zur kurdisch-persischen Grenze und eines gegen Süd vorgerückten, das Schwarze Meer säumenden Faltengebirges zwischen Sinob und Batum. Wer nun die Halbinsel längs großer Linien durchreist, der überzeugt sich, obwohl mächtige Ablagerungen der jüngsten Tertiärzeit die Struktur auf unübersehbare Strecken hin wie weit ausgebreitete Decken verhüllen, gar bald von dem faltenförmigen Bau der ganzen Halbinsel und der östlich davon gelegenen Gebiete. Ich kann mir kein anatolisches Stück Erde denken, das nicht irgendwo in der Tiefe aus eng zusammengedrängten Schichten bestände, selbst wo die Verhältnisse der Oberfläche dies nicht unmittelbar verraten. Die tektonisch verwertbaren Beobachtungen älterer Reisenden, wie Tschihatschefs, Hamiltons und anderer, sind besonders deshalb so unzureichend, weil sie fast immer durch die längst überwundene Theorie einer Beeinflussung der Schichtenstellung durch Eruptivgebilde getrübt wurden. Die Überzeugung von einem derartigen Einfluß ging so weit, daß man nach Eruptivgesteinen suchte, wenn aufgerichtete Schichten angetroffen wurden. Trotz der Unzulänglichkeit des älteren Materials zeigt sich nun beim Eintragen aller zu ermittelnden Streichrichtungen folgendes: Im Nordwesten liegen die Leitlinien zwischen den Richtungen Nord-West (diese Orientierung herrscht gegen das Marmara-Meer hin), Ost-West und Nord-Ost. Nicht weit von Sinob lenkt die nordöstliche Richtung in die südöstliche um. Es befindet sich also in dieser Gegend eine Scharung, welche als nordanatolische bezeichnet werden mag. Der bithynisch-paphlagonische Bogen schart sich hier mit dem pontischen Bogen. Innerhalb des vom Halys umschlossenen Raumes streicht fast alles Süd-West—Nord-Ost, und wir wollen diesen Teil als Faltenland des Halys unterscheiden. Gegen Ost tritt der armenische Bogen, von Süden her gegen Norden vorspringend, an den in entgegengesetzter Richtung vorgeschobenen pontischen Bogen heran. Hier, südlich von Trapezunt und in der Gegend von Erzingian, liegt eine intensive Zusammenschnürung des ganzen anatolischen Faltenbündels.

Der Verlauf der Küste der kleinasiatischen Halbinsel, die Armut an guten Häfen im Norden und Süden, der Reichtum an tief einschneidenden Buchten sowie an vorgelagerten Inseln im Westen, all dies wird bedingt durch die Gebirgsstruktur. Schon seit längerem wurde vermutet, daß die anatolische Riasküste im Westen den Querabbruch gegen das ägäische Meer ausstreichender Faltenzüge verrate. Die sogenannte Scharung, das Zusammentreten des ägäischen und taurischen Bogens, wurde gesucht in der Gegend des Egerdir Giöl. In der That mußten die topographischen Verhältnisse des südlichen Phrygien und Pisidien zu einer solchen Annahme führen. Als aber Gejza Bukowski von seiner im Auftrage der Kaiserlichen Akademie zu Wien erst jüngst unternommenen geologischen Untersuchung und Kartierung der Seenregion des südwestlichen Kleinasiens zurückkehrte, brachte er die unerwartete Kunde, daß „das geologische Streichen in dem ganzen Terrain vom Baba Dagh in Westen angefangen bis nach Konia, unbekümmert darum, um welche Sedimentbildungen es sich handelt, durchweg die Richtung von Südost nach Nordwest einnehme und sich dabei vollkommen unab-

hängig von den orographischen Verhältnissen zeige". Zufällig war die Angriffsstelle Bukowskis eine ungünstige. Wäre er z. B. vom Hellespont ausgegangen, um die triadischen Bildungen von Balia Maden zu kreuzen, die Berge bei Balikesr und Bergama sowie die Umgebungen des oberen Simav Tschai kennen zu lernen, so hätte er zu seinen verdienstvollen Wahrnehmungen noch den Nachweis einer westanatolischen Scharung gefügt, welche den Bau von ganz Mysien, Lydien und Karien beherrscht. Die in diesen Landschaften konstatierten Streichrichtungen lassen hierüber keinen Zweifel aufkommen. Aber auch äußere Merkmale wie die Krümmung des Boz Dagh und des Djuma Dagh, die eigentümlichen Bögen, welche von dem Hermos, dem Kaistros sowie von Mäander und Arpaz Tschai gebildet werden, sind Beweise für ein Zusammentreten verschiedener Gebirgsbögen im westlichen Kleinasien. Die Grenze zwischen Wasser und Land verdient also auf der ägäischen Seite der Halbinsel in der That den Namen einer Riasküste, und die frühere Annahme, daß im Westen Kleinasiens eine Scharung vorliege, hat sich bestätigt. Nur liegt die Verbindung der Bögen weiter westlich als früher angenommen wurde. Leider ist die Kenntnis der ägäischen Inselwelt noch nicht weit genug gediehen, um mit Bestimmtheit angeben zu können, wie die Verbindung mit den Gebirgen der Balkanhalbinsel zu denken sei. In meinem Reisebericht über Macedonien habe ich zu beweisen versucht, daß die Fortsetzung des vom Schar über den Peristeri und den Olymp herabziehenden Bogens auf Mytilene gesucht werden müsse. Die ägäischen Inseln wären, wenn sich diese Annahme bestätigen sollte, die Trümmer nach Süden vorspringender Bogen. —

Spuren gewaltiger Pressung zeigen sich im Osten besonders zwischen Aschkala und Han Maden, wo die Schichten der Kreidekalke förmlich durcheinander geknetet erscheinen. Es nimmt Wunder, daß in großer Nähe dieser Einschnürung ein Vulkan, der Bingiöl Dagh, emporwachsen konnte. Bedingungen ganz eigener Art müssen seine Entstehung herbeigeführt haben. Darauf weisen auch die physikalischen Verhältnisse hin. Wie eine Warze heftet sich der Feuerberg an das hohe plateauartige Gebirge. Der Sipan liegt schon weiter entfernt von der Einschnürung. Der pontische und armenische Bogen treten ziemlich rasch auseinander, und in dem gleichsam offenen Dreieck liegen nun zahlreiche Erdblutungen, darunter die riesenhaften Ergüsse und Aufschüttungen des Alagiöz und Ararat. Es macht hier ganz den Eindruck, als ob sich der Vulkanismus dort am leichtesten zu entfalten vermöchte, wo ihm die Wege nicht durch zu enge Zusammendrängung der Falten versperrt bleiben. Und was ganz Anatolien betrifft, so sehen wir die Vulkane an der Innenseite der Bögen emporquellen (Karadja Dagh bei Diarbekir, Erdschias, Kara Dagh, Salutaß Dagh und Sarai Dagh bei Konia). Wie überhaupt auf der Erde sind in Anatolien Einbrüche und Vulkane charakteristisch für die konkave Seite der Faltengebirge, wo kein Raummangel herrscht wie gegen außen.

Der bedeutendste Einbruch auf anatolischem Gebiet ist die lykaonische Senke. Wie schon oben angedeutet liegt der Tuztschöllü oder Tatta, der große Salzsee, am Fuße einer Bruchwand. Letztere läßt die Querdurchschnitte der aus Nord-Ost herabziehenden Falten erkennen. Auf lykaonischem Gebiet fehlt die Fortsetzung der Falten, welche die Halysinsel durchqueren. Hier ist im Rücken des Sultan Dagh und des cilicischen Taurus, des Nord-Taurus, wie wir sagen wollen,

ein großes Stück Erdkruste zur Tiefe gesunken. Das Gebiet des Einbruches ist ohne Abfluß. Doch greift der gesamte abflußlose Bezirk der Halbinsel noch weiter aus, indem er einen lappenförmigen Ausläufer über den Egerdir Giöl und einen großen Teil der Provinzen Pisidien, Cabalien und Lycien entsendet. Schon seit geraumer Zeit haben die Wässer Lykaoniens keinen Abfluß nach dem Meere. Das beweisen die ungeheuer weit verbreiteten pliocänen, ziemlich mächtigen Ablagerungen von Süßwasserkalk. Der Tuztschöllü ist nichts anderes als das Überbleibsel des großen anatolischen Binnensees der Tertiärzeit. Ziemlich gut läßt sich mit Hülfe der Tschihatschef'schen Karte, die sonst äußerst mangelhaft ist, die einstige Ausdehnung dieses kolossalen Binnengewässers übersehen.

Auch im Süd-Osten von Angora findet sich am linken Ufer des von Süd nach Nord rollenden Halys eine Bruchwand. Doch hat dieselbe nur verhältnismäßig geringe Ausdehnung. Auch scheint es sich hier nur um einen Graben zu handeln. Auf den bisherigen Darstellungen macht das Netz der Flüsse Anatoliens den Eindruck großer Verworrenheit. Und doch steht das Geäst der Erosionswege in einem wunderbar klaren Zusammenhang mit dem inneren Bau. Es hätte dies um so weniger erwartet werden können, als gar viele Flüsse auf beträchtliche Strecken ihres Laufes hin langsam zwischen den Terrassenwänden der Süßwasserbedeckung ihres Weges schleichen, sich durch breite offene Senken in Sümpfe verlieren oder nur zu oft gezwungen werden, sich in engen spaltartigen Schluchten quer durch das Gebirge zu zwängen. Trotz alledem zeigt Anatolien die schönsten und mannigfachsten Beispiele von Längsthalbildung. Selbst der Mäander, von dem Strabo sagt, er bewege sich in einer derart vielfach gewundenen Linie, daß Schlingen und Umwege nach ihm mäandri genannt würden, bildet längs der Mulde von Aidin ein Längsthal, und auch der träge Pursak, den man als einen echten, nichtssagenden Plateaustrom anzusehen pflegt, folgt von Eskischehir (Dorylaion) bis Gordion einer longitudinalen Rinne. Prachtvolle Längsthäler sind Kelkid und Tschoruk, ebenso Aras. Der Euphrat bietet ein höchst merkwürdiges, seltenes Beispiel insofern, als er drei parallele, nicht weniger als je 100 km weit auseinander gelegene Longitudinalrinnen bewässert, die beiden nördlichsten allerdings mit Hülfe seiner beiden Arme Kara und Murad, die auch als westlicher und östlicher Euphrat unterschieden werden. Einen Fall bemerkenswerter Symmetrie bieten Euphrat und Tigris vor ihrem Eintritt in die mesopotamische Ebene. Jeder der beiden Ströme bewegt sich am Fuße des armenischen Taurus in derselben Längsthalfurche, beide fließen nach verschiedenen Richtungen. Zwischen sich haben sie den Karadja Dagh, und im Nordwesten dieses Vulkans liegt der großartige Querdurchbruch des Euphrat mit seinen zahllosen Stromschnellen. Dem Halys wird man es auf den ersten Blick kaum ansehen, daß er wenigstens zum Teil Längsstrom ist; er fließt von seiner Quelle bis in die Gegend des Argäus zwischen den Falten. Längsthäler bilden ferner: der Zamanti, Giök-Su, Giök Irmak, Devrek Tschai, Boli-Su, Kirmir Tschai, Adranos Tschai u. a. Das Mangelhafte vorstehender Ausführungen möge die Karte ergänzen.

Eine Betrachtung der Leitlinien und Längsthalfurchen ergiebt nun folgendes: Zwei Hauptgebirgszüge bilden im wesentlichen den Teil Vorderasiens, welchen wir mit dem Namen Anatolien bezeichnen, ein nördlicher und ein südlicher. Beide sind im wesentlichen Doppelbögen; während aber der nördliche Zug aus

zwei in gleichem Sinne gekrümmten, jedesmal nach Süd vorspringenden Bögen zusammengesetzt erscheint, besteht der letztere aus zwei in entgegengesetztem Sinne gekrümmten Bögen, einem westlichen nach Süd konvexen und einem östlichen gegen Nord konvexen. Das Schema des pontischen Zuges hat also die Form ⌣⌣, das des mediterranen ∽. Um hierauf fußend den Versuch einer Gliederung Anatoliens zu unternehmen, empfiehlt es sich, in möglichst naher Anlehnung an die bisher üblichen Benennungen einige neue Bezeichnungen einzuführen, welche in nachstehender Übersicht zur Geltung kommen.

Versuch einer tektonisch-orographischen Gliederung Anatoliens.

I. Ägäische Bogenstücke Kleinasiens und Bogenstücke der westanatolischen Scharung.

Grenze gegen Osten am besten dort anzunehmen, wo das abflußlose Gebiet anfängt. Die alten Provinzen Mysien, Lydien und Karien, Phrygien zum kleinen Teil.

II. Nordanatolischer oder pontischer Zug.
(Faltung aus Nord.)

A. Westpontischer Bogen.	Nordanatolische Scharung.	B. Ostpontischer Bogen.
Bithynisch-paphlagonische Zone. Zwischenzone. Phrygische Zone.		Pontische oder lazische Alpen.

III. Lykaonische Senke und Faltenland des Halys.

Beides Landschaften von großer Breitenentwickelung.

IV. Südanatolischer, mediterraner oder taurischer Zug.
(Faltung aus Nord und Süd.)

A. Westtaurischer Bogen.	Taurisch-Armenische Zwischenzone.	B. Osttaurischer Bogen.
(Faltung aus Nord.) Sultan Dagh, Nord-Taurus, Ala Dagh, Süd-Taurus. Antitaurus.		(Faltung aus Süd.) Amanischer Taurus. Armenischer Taurus. Buthan-Gebirge.

V. Cyprischer Bogen.

Schließt sich dem westtaurischen Bogen an, eine dem letzteren vorgelegte Kordillere bildend, welche aber zum großen Teile unter das Meer versenkt ist. Infolge der isolierten Stellung des stehengebliebenen Bruchstückes empfiehlt es sich, den cyprischen Bogen als besonderes Glied zu betrachten, obwohl er tektonisch zum Taurus gehört.

Was die Trennung des pontischen Zuges von dem mediterranen betrifft, so ist sie leicht durchzuführen. Der mysisch-bithynische Olymp gehört noch zum westpontischen Bogen und zwar zu der phrygischen Zone, den Zug im Rücken von Kiutahia rechnen wir dagegen noch zur westanatolischen Scharung. Weiter

gegen Ost reicht die phrygische Zone bis zur Grenze des abflußlosen Gebietes der lykaonischen Senke, und noch weiter darf der Kyzyl Irmak, der zwischen Kaledjik und Osmandjik wieder ein Längsthal zu bilden scheint, als Scheidelinie gegen das Faltenland des Halys angenommen werden. Kelkid und Tschoruk schließen den ostpontischen Bogen gegen Süden ab. Allerdings verläuft auf der Landseite dieser Longitudinalrinne noch eine Nebenkette; doch zeigt sich dieselbe so innig verwachsen mit der äußersten Zone des osttaurischen Bogens, daß es sich wenigstens vorläufig empfiehlt, sie als Zwischenglied zu betrachten. Der Aghri Dagh verbindet sich inniger mit den iranischen Ketten als mit den pontischen, und das armenisch-transkaukasische Hochland bildet eine besondere Landschaft zwischen den Linien des Tschoruk, Kara-Su und Aras.

Es ist ein Gebirgsland von gewaltiger Ausdehnung, welches den großen anatolischen Stauungen seine Entstehung verdankt. Am überzeugendsten wird dies mit Hülfe vergleichender Zahlen zu beweisen sein. Der Himalaja nimmt ein Gebiet von 550 000 qkm ein, das Areal der japanischen Inseln beläuft sich auf 434 000 qkm, die Alpen beanspruchen einen Raum von 220 000 qkm, während der Flächeninhalt Anatoliens rund 700 000 qkm beträgt. Und was die Längenausdehnung betrifft, so mißt der äußere Saum des Himalaja 2400 km, der des japanischen Gebirges von Kiuschiu bis hinauf zum Kap Elisabeth 3200 km, die Alpen 1300 km. Die Länge des taurischen Doppelbogens oder des mediterran-anatolischen Zuges, wie wir besser sagen, bestimmt sich dagegen zu 1700 km. Wir haben es also mit weitaus großartigeren Verhältnissen zu thun als in den Alpen. Diese Thatsache wird das Lückenhafte unserer Kenntnis erklären und entschuldigen. Rätselhaft ist noch der Übergang der Falten des Halyslandes in die Einschnürung zwischen dem ostpontischen und osttaurischen Bogen, unklar sind die näheren Verhältnisse der Nordanatolischen Scharung und am mangelhaftesten erforscht sind merkwürdigerweise gerade diejenigen Bezirke, welche uns am nächsten liegen: die Umgebungen des Bosporus, die Halbinsel Kodja-Ili, die Kette des Giök Dagh, kurz die Umgürtung des ganzen Marmara-Meeres. Gerade hier bieten sich der Forschung in einer der reizvollsten Landschaften der Erde die interessantesten Probleme. Mögen diese Zeilen als wirksame Anregung zur Beseitigung der bedauerlichen Lücke hingenommen werden. — Es erübrigt, die Breitenentwickelung der anatolischen Faltenzüge durch einige Daten zu beleuchten. Zwischen der Euphratrinne und Karasu-furche hat der südanatolische Zug 200 km Breite, während die durchschnittliche Breite der Alpen 180 km beträgt. Schon die kolossale Breitenentwickelung der kleinasiatischen Halbinsel läßt erkennen, daß wir es hier mit zwei nebeneinander herziehenden, stellenweise verwachsenden oder sich berührenden Gebirgszügen zu thun haben. Die mittlere Höhe Anatoliens veranschlage ich auf 1200 m (Alpen 1400 m).

Leider ist die geologische Enthüllungsarbeit noch lange nicht weit genug gediehen, um bezüglich der zonalen Gliederung der anatolischen Gebirgszüge bestimmte Angaben machen zu können. Diese Frage darf als Prüfstein für die geologische Karte Tschihatschefs dienen, aus welcher kein tektonisches Moment zu erkennen ist. Nicht der große Überblick in der Natur, sondern die Prüfung gesammelter Handstücke scheint bei Kolorierung dieser Karte maßgebend gewesen zu

sein. Nur die Verbreitung der pliocänen Binnenablagerungen ist, wie oben erwähnt, einigermaßen zuverlässig dargestellt. Im allgemeinen kann die bedeutungsvolle Rolle der in kolossaler Mächtigkeit entwickelten Kreideablagerungen hervorhoben werden. Den westpontischen Bogen lernte ich auf dem Wege von Heraklea längs der Küste, nach Devrek und zurück, über Filios, Bartin, Amasra, Kidros und Dschide nach Kastamuni kennen. Aus den auf dieser Route angestellten Beobachtungen ergiebt sich folgendes Profil: An der Küste begegnen wir einem System bunter Thone und Tuffe, die mit Eruptivdecken wechsellagern. Die Schichten fallen unter flachen Winkeln nach Norden ein. Stellenweise ist die Zone durch Längsbrüche stark zerstückelt. Auf dieses Flysch-System folgen in ziemlicher Mächtigkeit, eine sehr breite Zone bildend, dichte hellgraue bis weiße oft splitternde Kalke, mit Sandsteinen und Mergeln wechsellagernd. Sie gehören zur oberen Kreide. Dann stoßen wir auf einen Komplex fester Sandsteine und Schiefer und weiter auf eine große Masse grauer splitternder Kalke. Eine Lage ist hier dicht gefüllt mit Versteinerungen (Gasteropoden), leider von so schlechter Erhaltung, daß sich über das Alter eine Angabe vorläufig nicht machen läßt. Auf die grauen Kalke folgt eine dicke Konglomeratbank mit Rollstücken aus viel Kalk und wenig Kiesel. Wir treten in die Zone des oberen Carbon ein. Zahlreiche, ziemlich mächtige Flötze sind in dem antiklinalen Schichtenkomplexe enthalten. Im Süden des Sattels ist Präcarbon entwickelt, durch eine Verwerfung von den wellenförmig gebogenen Schichten der produktiven Steinkohlenformation getrennt. Das wichtigste Glied dieser durch fast senkrechte Schichtenstellung ausgezeichneten Zone ist der Bergkalk. Er enthält Korallen, ist von dunkler Farbe, von weißen Kalkspathadern durchsetzt und von den wunderlichsten Durchwachsungen schwarzen Kiesels begleitet. Dieser Kalk ist stark bituminös. Beim Anschlagen mit dem Hammer verbreitet er einen höchst intensiven Geruch. Im Süden des Präcarbon werden die älteren Bildungen verdeckt durch eine neue Kreidezone; dann folgen grüne Schiefer, rote Quarzite, Thonschiefer, etwas Konglomerat, Glimmerschiefer und bei Kastamuni krystallinischer Schiefer verschiedener Art. Da ich in Kastamuni von einem heftigen Fieberanfall heimgesucht wurde, vermochte ich den anfangs gehegten Plan, den ganzen westpontischen Bogen auf dem Wege nach Angora zu kreuzen, nicht zur Ausführung zu bringen. Doch wird die Lücke durch meine allerdings flüchtigen Beobachtungen im nordwestlichen Kleinasien einigermaßen ausgeglichen. Jura, Kreide und Eocän beanspruchen hiernach zwischen dem Streifen älterer Gesteine, welcher von Balaban (südlich von Ada Bazar) bis in die Gegend von Kastamuni ziehen dürfte, und der „phrygischen Zone“ (siehe Karte der Grundlinien) einen sehr breiten Gürtel. Die Juraablagerungen sind stark gefaltet. Das Eocän hält jedoch vielfach horizontale Lagerung ein; vielleicht sind sogar die Kreideablagerungen ungestört, wenigstens zum Teil, so daß wir von einer starren Zone sprechen können. An der pontischen Küste waren die Tertiärschichten nach aufgerichtet, gegen das Innere hin verrät sich dagegen im westpontischen Bogen ein Stillstand der Faltung, wenigstens seit Anbeginn der Tertiärzeit. Gleich hier sei bemerkt, daß starre Zonen auch anderweit vorliegen. So ganz besonders zwischen dem Antitaurus und dem armenischen Taurus, wo der Tafeltypus in kolossaler Mächtigkeit herrscht, und zwar nach meinen Wahrnehmungen zurück bis in die Kreide. Stillstand

muß ich ferner annehmen für die äußeren Teile des westtaurischen Bogens, ebenso des ostpontischen Bogens, während die Bewegung innerhalb des westtaurischen und osttaurischen Bogens bis in die Tertiärzeit fortdauert.

Als ich mich vor zwei Jahren von der anatolischen Bahn durch das Thal des Sakaria und Sarasu tragen ließ und den Bau des Gebirges im Fluge musterte, vermochte ich trotz der Flüchtigkeit des Einblickes doch manche, drei Jahre früher gewonnene Vorstellung in so mancher Beziehung zu ergänzen. Zwischen Balaban und Geve sah ich wie früher die Faltungen älterer und jüngerer Schichten, im breiten Längsthale bis Mekedje die den Bruchstücken einer großen Decke gleichenden Kalkriffe auf den das Thal begleitenden Höhen. In der Schlucht von Mekedje und Lefke traten vertikale Kalkmassen auf, welche das Liegende der gelegentlich meiner ersten Reise beobachteten dickbankigen und mächtigen, sehr flach gelagerten Eocänablagerungen bilden. Hinter Lefke erschienen horizontale, flachgeneigte Schichten von Kalk und Mergel, zu Seiten der Sakariaklamm wieder auf dem Kopfe stehende Bänke und vor Bezirkhan steil nach Süd einfallende Schichten dunklen Kalkes. Letztere wurden von weißen flach Süd fallenden Kalken überlagert. Das großartige Defilé hinter Bezirkhan ist ausgezeichnet durch senkrechte Schichtenstellung lichter Kalke, meist von bläulich grauer Farbe. Von riesiger Mächtigkeit sind nun die tafelförmig gebauten Massen im Norden des gegen Westen und Nordwesten fließenden Sakaria, wie sie von den bei Biledjik gelegenen Höhen aus sichtbar werden. Im Schoße des tiefen Küstenthales, durch welches die Eisenbahn noch führt, bleiben diese hochaufragenden, 1200 m und darüber ansteigenden Schollen dem Blicke vollständig verborgen, und auch nachdem der Schienenweg bei Inönü das über 800 m hohe Plateau erreicht hat, ist nichts davon zu sehen. Dagegen gewährt die Aussicht von dem im Norden von Eskišehir hinziehenden Rücken, wie die v. Diest'sche Aufnahme Nr. 95 (Blick vom linken auf das rechte Sakariaufer, von Süden nach Norden) zeigt, ein in hohem Grade überraschendes, lehrreiches Bild. „Das rechte Ufer bilden hier auf eine Strecke von ca. 10 Meilen die barock aufgetürmten oder in Felsterrassen mauerartig aufstrebenden Gebirgsmassen des Giöl Dagh (oder Seegebirges); majestätisch überragt das Ganze eine Felsmauer, welche sich direkt im Norden gerade gegenüber unserem Standort buchstäblich senkrecht etwa 600 m über einem rechten Zufluß des Sangarius erhebt und nach einem der gewaltigsten ersten Osmanenherrscher Muradja-Kaya genannt wird." Solch herrliche Beispiele des Tafeltypus, so mächtige Entwickelung ungestörter Schichten habe ich in den nördlicheren Zonen des westpontischen Bogens nicht kennen gelernt, und da zwischen Eskišehir und Kintahia nur eine verhältnismäßig schwache horizontale Überdeckung der dislocierten Schichten vorliegt, die Tafeln des von den Türken bezeichnender Weise Giöl Dagh genannten Gebirgsklotzes überdies wenigstens zum großen Teil dem Eocän angehören müssen, während das Alttertiär innerhalb der phrygischen Zone gestaut ist, so darf der Unterscheidung einer westpontischen Zwischenzone, die wenigstens seit Anbeginn der Eocänzeit starr geblieben sein dürfte, die Berechtigung nicht abgesprochen werden. Wie aus den Angaben Tschihatschefs zu entnehmen ist, hat auch die bithynisch-paphlagonische Zone ungestörtes Eocän. Vielleicht reicht die Zwischenzone bis zum Ulu Tschai und Giök Irmak. Die litoralen Bestandteile des westpontischen Bogens waren, wie

der pontische Flysch beweist, noch in der Tertiärzeit einer ziemlich intensiven Faltung unterworfen.

Was nun die Zusammensetzung des westtaurischen Bogens anbelangt, so haben wir dieselbe durch Bukowskis sorgfältige Forschungen kennen gelernt. Die krystallinischen Schiefer, welche zwischen Eyeret und Afium-Karahissar, sowie bei Ladyk vor Konia auftreten und die ich als Fortsetzung des Adjem Dagh von Kiutahia ansehe, bilden den innersten Gürtel. Dann folgt die Antiklinale des Sultan Dagh mit ihren Phylliten, Schiefern, Sandsteinen, Quarziten und Kalken. Am Nord- und Südabhange der Kette liegen konkordant mit den älteren Schichten dunkle bis schwarze Kalke. Letztere können trotz des Mangels an Versteinerungen vorläufig als Bergkalke angesehen werden, während ältere paläolithische Ablagerungen den Hauptanteil am Aufbau des Sultan Dagh nehmen. Zwischen dem Sultan Dagh und Isparta sehen wir eine breite Zone stark gestörter Kreideablagerungen entwickelt, dann folgt, wieder in ziemlicher Breite, eine Zone von Eocän, und am Baba Dagh herrschen wieder die azoischen Gebilde, welche in diesem Teile des westanatolischen Scharungsgebietes (auch im Tmolos Dagh und Djuma Dagh nach Tschihatschef) einen breiten Raum beanspruchen.

Über den geologischen Aufbau Lyciens hat Tietze berichtet. Leider ist die Gliederung des lycischen Kalkgebirges bisher nur in so stückhafter Weise gelungen, daß unsere Ansichten über den tektonischen Aufbau unvollständig bleiben müssen. Ganz Lycien ist vorwiegend aus Kalkmassen zusammengesetzt. Das Alter dieser Massen ist kretaceisch-eocän; vielleicht reicht es sogar zurück bis in die Trias. Bezüglich der Streichrichtungen sagt Tietze: „Es scheint fast, als ständen der Massikytos, der Susuz Dagh und die Küstengebirge bei Kekowa zu einander im Verhältnis der Glieder eines Fächers, dessen Knotenpunkt etwa in der Gegend westlich der Insel KastelorYzo gesucht werden dürfte." Die Streichlinien fielen also in die Richtungen zwischen Ost-Nord-Ost und Nord, und gegenüber der großen Anlage würde sich ein ganz unerwartetes Verhalten der lycischen Gebirge ergeben. Ich hätte ein Fortstreichen der amanisch-cyprischen Leitlinie gegen die westanatolische Scharung hin quer durch Lycien erwartet und glaube auch jetzt diese Annahme soweit vertreten zu sollen, als ich die Abweichungen von der nordwestlichen Leitlinie, welche entschieden vorhanden sind, für lokal erachte. Wenn ich es wage, mit einem so ausgezeichneten Beobachter wie Tietze, ohne den betreffenden Landesteil selbst betreten zu haben, in einen gewissen Widerspruch zu treten, so geschieht dies nicht zum mindesten deshalb, weil Tietze selbst das verfügbare Beobachtungsmaterial für unzureichend erklärt, überdies die Kenntnis der tektonischen Erscheinungen des westtaurischen Bogens und der südwestanatolischen Scharung das Gebiet Lyciens doch nur als Lücke erscheinen läßt, welche auszufüllen einige Berechtigung vorhanden sein dürfte.

Von großem Interesse sind die Angaben Tschihatschefs über Devon und Carbon im Antitaurus. Der genannte Autor giebt schematische Profile für den südlichen Teil des Gebirges von Karakiöi über den Paß zwischen Gedin Beli und Kozan Dagh nach Bagdschadschik Belenkiöi und Hadschin. Da zeigt sich zunächst in der Gedin Beli-Kette eine sehr mächtige Wechsellagerung von Thonschiefer, blauen Kalken und Glimmerschiefern (Phylliten?), dann folgt, wie die vorgehenden Schichten nach Nordwesten einfallend, schwarzer Kalk des Oberdevon mit Cyatophyllum

Maximini und weiterhin bei Belenkiöi schwarzer Bergkalk mit Productus semireticulatus, P. Flemingii u. a. Nach Belenkiöi findet sich dann derselbe Verband, aber in umgekehrter Ordnung. Die Schichten sind also auf der Innenseite überstürzt, und wir haben es wahrscheinlich mit einer großen Überschiebung zu thun. Auch im südlichsten Teile Ciliciens, in der Nachbarschaft Selefkes, hat Tschihatschef Devon nachgewiesen (hier mit Spirifer Verneuli und Sp. macropteris), und ein von Texier gesammeltes, in den Pariser Sammlungen befindliches Kalkstück (Tschihatschef, Bd. I, S. 703) mit Fusulina cylindrica (Bestimmung nicht ganz unzweifelhaft) weist auf das Vorkommen des Bergkalkes in der Gegend von Tarsus hin. Wir dürfen uns also die oben beschriebene paläolithische Zone des Antitaurus bis in das Gebirge des Südtaurus hinein fortgesetzt denken. Nach der Karte Tschihatschefs gliedert sich dieser Zone im Westen Ciliciens nach außen ein Streifen krystallinischen Schiefers an.

Zu weit würde es führen, wenn wir den Versuch einer Zergliederung der einzelnen Bögen in ihre inneren Bestandteile, die Zonen, auch auf den ostpontischen und osttaurischen Bogen ausdehnen wollten. Hervorhebung verdient nur noch das Auftreten zahlreicher und nicht selten sehr mächtiger zwischenlagernder Eruptivdecken in den horizontalen Schichtenkomplexen der taurischen Zwischenzone. Auffallend erscheint ferner, daß Schollen der Zwischenzone gerade dort zur Tiefe gesunken sind, wo sich am ehesten ein Überfluß an Raum vermuten läßt, nämlich zwischen dem cyprischen und dem taurischen Bogen. Im Westen wurde der Zusammenbruch durch die mit der Scharung Hand in Hand gehende Verdichtung der Massen, im Osten durch die Einklemmung zwischen zwei aus entgegengesetzten Richtungen bewirkte Stauungen verhindert. Das anatolische Faltenland läßt weitausgedehnte Lücken erkennen, in welchen die eingesunkenen Krustenteile unter streng horizontal lagernden Binnenablagerungen der Neogenzeit begraben liegen. Demzufolge muß das Absinken zwischen Eocän und Pliocän erfolgt sein. Die der ersten Mediterranstufe zukommenden miocänen Meeresbildungen von Davas in Karien ruhen nach Bukowski in nahezu horizontaler Lagerung auf den steil gestellten Schichten des jüngeren Oligocän. Dagegen zeigen nach demselben Beobachter die pliocänen (wahrscheinlich pontisch bis levantinischen) Brackwassersande und Mergel in der Mitte des nördlich vom Baba Dagh und Khonas Dagh liegenden Beckens mitunter sehr steile Neigungen. Am auffallendsten sind aber die Störungen des Süßwasserkalkes auf dem Ak Dagh am Hoiran Giöl, welche den Anschein erwecken, als hätte der Süßwasserkalk hier noch junge Faltungen des Kreidekalkes mitgemacht und als würde er erst infolge dieser Faltungen zu so bedeutender relativer Höhe gebracht worden sein. Während also längs einzelner Gürtel des Faltengebirges die Bewegung schon seit der Kreide ruht, dauert sie in anderen bis in die jünzste Tertiärzeit, vielleicht sogar in die Jetztzeit fort. Erst gegen Ende des Pliocän und später noch bricht die Kleinasien und Europa verbindende, von fremdartigen Säugetieren, Dinotherien, Hippotherien, Mastodonten, Tapiren, Giraffen und andern an Afrika erinnernden Formen bevölkerte Länderbrücke zusammen, die Fluten zwängen sich durch die Trümmer und füllen die neuentstandenen Becken des ägäischen Meeres, sowie des Pontus. Dieser gewaltige Vorgang war, wenn er auch Länder- und Erdteile durch Meere und Meeresgassen von einander schied, doch vorbereitend für die menschliche Kultur;

denn das ägäische Meer mit seiner Inselwelt und der Umschließung einer reich gegliederten Küste führte später zu den nachhaltigsten, folgenschwersten Berührungen zwischen Ost und West.

Bei Beurteilung geographischer Wirkungen auf die menschliche Kultur kommen außer den Leitlinien des Baues auch die Querthäler und Paßübergänge in Betracht. Diese lassen sich hier nicht im Detail verfolgen. Hervorzuheben ist die Scheidelinie des Halysbogens. Sie bildet mit den hohen Rücken des westtaurischen Bogens, besonders des Antitaurus, den „anatolischen Querriegel".[1]) An der Halyslinie macht der europäische Einfluß Halt, obwohl sich von der pontischen Küste her westländische Elemente gegen das Innere vordrängen, und die Zweiteilung infolgedessen um so weniger hervortreten kann, je mehr wir uns der Küste nähern. Schon im Altertume spielte der Halys diese Rolle. Ich erinnere nur daran, daß er die Grenze des medischen und lydischen Reiches bildete und daß Strabo wiederholt von der Chersonnes diesseits des Halys und Taurus spricht. Durch den Halyslauf wird eine besondere Landschaft umschlossen. Bei Zergliederung Anatoliens in Landschaften sind die Grundlinien wieder von großer Bedeutung. Eine derartige Zergliederung des ganzen Gebietes vornehmen zu wollen, hieße eine Landeskunde von Anatolien schreiben. Der Raumentwickelung nach haben wir zu unterscheiden zwischen gürtelförmigen und latitudinal entwickelten Landschaften. Zu dem letzteren Typus gehören die lykaonische Senke und das Faltenland der Halysinsel. Vom ersteren Typus ist dagegen die Kulturzone am Innenrande des westtaurischen Bogens. So wie sich diese Zone jetzt durch das Einheitliche der physikalischen und kulturellen Verhältnisse auszeichnet, so übte sie im Mittelalter eine Anziehungskraft besonderer Art aus; denn in ihren Streifen fiel die Kette von Stützpunkten seldschukischer Macht, Bildung und Gesittung. Die ausgezeichnete Lage der Zone zwischen dem wasserreichen Gebirge und der trockenen Steppe bedingt manche Eigentümlichkeiten. Eine longitudinale Landschaft anderer Art ist die Mulde von Malatia bis zum Becken des Van, zum großen Teil durch die Längsthalhohlform der Murad-Su gebildet. Diese Mulde ist auch geschichtlich von großer Bedeutung.

In vorzüglicher Weise eignet sich Anatolien für das Studium der Naturwirkungen auf den Menschen. Auf die eigentümliche Verbreitung der mit Satteldach versehenen Luftziegelhäuser und Blockhäuser, sowie der kastenförmigen Steinhäuser habe ich schon früher hingewiesen.[2]) Andere Lebensbedingungen, Wirtschaftsformen und Lebensgewohnheiten finden sich innerhalb der Küstenlandschaften, in den Übergangslandschaften und Hochlandschaften. Der gebirgige Charakter der litoralen Zone hindert den Verkehr und bietet wenig Raum zur Entwickelung des Ackerbaues. Deshalb führt der Waldreichtum des Küstengürtels einen Reichtum der Bewohner in der Regel nicht herbei. Die günstigsten Verhältnisse bieten sich, außer in den fruchtbarsten Küstenthälern, im Gebiete der Übergangslandschaften, wo Wald-, Feld- und Gartenwirtschaft neben Viehzucht getrieben werden können. Die Wegsamkeit des Hochlandes begünstigt das Nomadentum, und neben den eigentümlichen physikalischen Verhältnissen des Landes hilft

---

1) S. des Verfassers Werk: Vom goldenen Horn u. s. w. S. 412.
2) A. a. O. S. 383.

der altangestammte Brauch des Wanderns, daß ein Wechsel zwischen Sommer- und Winterquartieren stattfindet, ja daß in nicht eben seltenen Fällen ganze Dörfer und Städte sich von einem Ort nach dem anderen verpflanzen. Das Studium der Verbreitung der Volksstämme liegt noch sehr im Argen. Doch dürfte sich bei weiterem Fortschreiten der diesbezüglichen Forschungen ein Zusammenhang mit den Grundlinien um so mehr ergeben, als schon jetzt gewisse Thatsachen darauf hinweisen. So binden sich die Avscharen an die Kette des Antitaurus, kabardinische Kolonisten an den Lauf des Zamanti-Su, eine armenisch-kurdische Bevölkerung ist dem osttaurischen Bogen eigen, eine lazische dem ostpontischen Bogen, Turkmenen bilden einen sehr auffallenden Bestandteil der Einwohnerschaft der Halysinsel, und die jüngsten Kolonisten strömen vielfach in die Längsthäler ein, wenn sie auch beim Sässigwerden eine freie Wahl nicht haben, da die Kolonisation von den Behörden gelenkt wird.

Wie schon eingangs angedeutet, sollte eine wissenschaftlich anthropogeographische Betrachtung unterscheiden zwischen den Zuständen der Ruhe und Bewegung. Die Abhängigkeit des Menschen vom Erdort manifestiert sich zunächst in dem Verhältnis zwischen Bedarf und Ergiebigkeit. Innerhalb der Räume, welche Konstanz der Naturbedingungen zeigen, trägt auch die materielle Kultur ein einheitliches Gepräge. Eine ungünstige Störung des Gleichgewichtes ist Bewegungsantrieb, obwohl die mit Ortswechsel verbundenen kulturellen Erscheinungen auch durch andere Ursachen bedingt werden. Für die anthropogeographische Statik sowohl wie für die anthropogeographische Kinetik sind die Grundlinien unerläßlich. Die anthropogeographische Betrachtung kann sich nur aus und in der Länderkunde entwickeln. Um die Wirkungen der Länder auf die Völker zu beurteilen, müssen erst die Länder richtig verstanden sein. Wir müssen auf kleinem Raume lernen, ehe wir die Wirkungen der großen Räume zu verstehen vermögen.

Anatolien spiegelt im Kleinen die Verhältnisse des großen asiatischen Kontinentes wieder. Wenn auch die Bezeichnung Kleinasien ihre eigentümliche, mehr in der Unkenntnis der Welt als in einem Durchschauen thatsächlicher Beziehungen begründete Geschichte hat, wir dürfen in dem, mittelalterlichen Jahrhunderten entspringenden, Namen Asia minor doch einen Hinweis darauf erblicken, daß sich innerhalb der verhältnismäßig eng begrenzten gegen Europa vorgestreckten Halbinsel dieselben Gesetze von Bau und Gestaltung erkennen lassen wie in Centralasien und seinen Umwallungen. Kleinasien ist ein kleines Asien. Das bestätigt sich nicht nur bei Prüfung der Grundlinien; auf anatolischem Boden finden sich auch die Vertreter der meisten Völker, welche das Innere des großen Erdteils bewohnen. Selbst in den Regungen der Kultur und in den Völkerbewegungen vermögen wir so manche Analogie zu erkennen.

Dem Himalaja ist der westtaurische Bogen zu vergleichen, dem tibetanischen Hochland nebst dem Tarymbecken die lykaonische Senke. In Klein- und Großasien treten an den gegen Süd vorspringenden Gebirgsdamm von Westen her Bogenstücke heran, um sich mit ihm zu scharen. So erkennen wir in der Verbindung des Hindukusch mit dem Karakorum eine Homologie der westanatolischen Scharung. Die Übereinstimmung der tektonischen Verhältnisse geht noch weiter, wenn wir das Abbrechen des von Bam-i-Dunia, dem Dach der Welt,

und Tien-schan aus gegen das turanische Tiefland vortretenden Ketten ins Auge fassen. Die Buchten des Amu-Darja, des Serasschan und Syr-Darja sind den Einschnitten des ägäischen Meeres und der ägäischen Küstenthäler zu vergleichen. Es ließen sich hier wohl hochwichtige und interessante Parallelen ziehen zwischen den Städtegründungen und Verkehrsknoten der westlichen Ausgangsthore Kleinasiens und den Centren im Schoße der Gebirgsgabeln am Rande der Turanischen Niederung, wie zwischen Troja, Sardes, Milet, Ephesus, Smyrna, Brussa und Konstantinopel einerseits und Baktra, Marakanda, Alexandria, Bokhara, Samarkand u. s. w. andererseits. In beiden Gebieten trat griechische Civilisation in asiatische Thäler ein[1]; hier wie dort mündete eine wichtige Weltverkehrsader aus berggesäumten Steppen und Wüsten, aus Hoch- und Bergland in die Tiefe. Bietet sich auch neben so manch anderer Abweichung ein Unterschied durch das Fehlen der Meeresumschließung im Falle der turkestanischen Ketten, so ist doch die nach allen Seiten wegsame Tieflandsteppe dem Meere ebenso wohl zu vergleichen wie die Oasen den Inseln.

In dem ersten Teile dieser Abhandlung ist gezeigt worden, daß sich auch die innern Teile Anatoliens als Faltenland erweisen. Ebenso nun wie schon die äußere Gestaltung der gegen das ägäische Meer ausstreichenden Ketten und Thäler das Vorherrschen des Faltentypus über die ganze Breite der Halbinsel erkennen läßt, ebenso dürfen wir unter dem flachen Boden von Tibet und Hanhai, einige starre Zonen, auf welche das nördliche China hinweist, ausgenommen, keine Schollen, sondern zusammengepreßte, gestaute Erdschichten erwarten. Das würde klar werden durch das plötzliche Abbrechen der Ketten des Pamir, Tien-schan und Altai auf der Ostseite; das würde ferner hervorgehen aus dem Auftauchen so manchen Höhenzuges aus dem Gebiete der abflußlosen Steppen und Wüsteneien, auch wenn das Durchgreifen der Faltungen nicht schon längst durch direkte Beobachtung erwiesen wäre.

„Dieses ist wohl," sagt E. Sueß, „die größte Breitenentwickelung eines einheitlich gefalteten Gebietes auf der Erde; diese Breite reicht, quer auf die Falten gemessen, von Bhutan bis in die Mongolei, d. i. durch mehr als 22 Breitengrade oder ziemlich durch den vierten Teil des Erdquadranten." Für die Erkenntnis der Strukturgesetze eines so ausgedehnten und infolge dessen nicht so bald zu enthüllenden Erdraumes müssen die tektonischen Gesetze, nach welchen das anatolische Hochland aufgebaut ist, noch von allergrößter Bedeutung werden.

Bei Betrachtung einer Karte mag für so manchen die Frage naheliegen, ob der Golf von Issus und die durch den Brahmaputra bewässerte Bucht von Assam nicht analoge Bildungen sein könnten, was übrigens auch von dem syrischen Bergstreifen und den birmanischen Ketten zu erwarten stünde. Allein die geologischen Verhältnisse der beiden Regionen sind so verschiedener Natur, daß die äußere Übereinstimmung als trügerisch hingestellt werden muß. Während nämlich in Syrien sowohl wie in Arabien flache Lagerung herrscht, tangentiale Bewegung und Faltung dagegen durchaus fehlt, ist ganz Hinterindien Faltenland. Und die

1) Einer Mitteilung meines verehrten Freundes Professor Fr. Hirth entnehme ich, daß sich der Einfluß griechischer Civilisation von Baktrien aus nicht nur in Handel und Industrie, sondern auch in der bildenden Kunst bis nach China hinein nachweisen läßt. Hirth wird diesen Gegenstand demnächst in einer Abhandlung erörtern.

birmanischen Ketten zwängen sich auf eine ganz unerwartete Art in den großen asiatischen Kranz ein. Wohl finden wir zwischen Hoangho und Yangtzekiang, etwa in der Gegend zwischen Tsching-tu-fu und Hsi-ngan-fu einen großen gegen Nord vorspringenden Bogen entwickelt, der zu dem Bogen des Himalaja eine ganz analoge Stellung einnimmt wie der osttaurische Bogen zu dem westtaurischen. Doch haben die auf der berühmten Reise des Grafen Béla Széchenyi angestellten Forschungen Lóczys erwiesen, daß eine Verbindung der Bögen, wie sie in Anatolien vorhanden ist, nicht besteht, daß vielmehr die birmanischen Ketten in Centralasien wurzeln. Ob nun allerdings die birmanischen Faltungszüge so in die tibetanischen übergehen, wie es Lóczy auf seiner Karte zeigt, das wird erst durch weitere Forschungen festzustellen sein.

Die bedeutungsvollste tektonische Homologie zwischen Anatolien und Centralasien besteht darin, daß wir in beiden Fällen zwei große, ein Hochlandgebiet säumende Gebirgszüge entwickelt finden, deren Bögen gegen West immer näher an einander treten, um sich schließlich zu verbinden, die breite Hohlgasse durch ein Bündel von Ketten abzuschließen und dann gegen Tiefebene oder Meer plötzlich abzubrechen. Für Anatolien konnten zwei Züge unterschieden werden, ein mediterraner und ein pontischer. Centralasien zeigt auf der Nordseite zwei durch die dsungarische Mulde getrennte große Gebirge, nämlich den Tienschan und den Altai. Nur das erstgenannte kommt für unseren Vergleich in Betracht. Auf der vergleichenden Übersicht (Tafel 2), in welcher die neuesten Forschungen Bogdanowitsch, Obrutschews und Lóczys so weit als möglich verarbeitet sind, habe ich versucht, die tektonischen Hauptlinien Centralasiens darzustellen. Der Zug des Tienschan würde hiernach eine ganz ähnliche Rolle spielen wie der pontische Zug. Beide Gebirgsstämme bilden einen wellenförmigen Doppelbogen. Das Khingan-Gebirge bildet nach meiner Auffassung die Fortsetzung des Tienschan. Eine Scharung, wie sie am Marmara-Meer vorliegt, scheint der Tienschan allerdings nicht aufzuweisen. In hohem Grade interessant ist ferner, daß sich für die südliche Zone des ostpontischen Zuges, welcher in das Faltenland des Halys übergeht und an einer Bruchlinie endet, ein Analogon in Centralasien findet. Die Lóczy'sche Karte der asiatischen Leitlinien zeigt bei Hsi-ngan-fu den gegen Süd vorspringenden Bogen, und nach der Gestaltung des Nanschan und Altyn Tagh ist die Annahme berechtigt, daß dieser Bogen eine Umbiegung im Sinne der nordanatolischen Scharung erleidet.[1]) Erinnern wir uns des zwischen

---

1) Die Natur des Kuen-lun ist vorläufig noch rätselvoll. Vielleicht bringen die Forschungen Bogdanowitschs, welche leider noch nicht in ihrem vollen Umfange bekannt geworden sind, Licht. Noch jetzt wird der Kuen-lun als einheitliches Gebirge durch den größten Teil des Kontinents bis zum äußersten Osten durchgeführt. Ich kann mich dieser Auffassung nicht anschließen; wenigstens halte ich den Verlauf des Kuen-lun, wie er in den geographischen Karten dargestellt wird (Russ. Kette — Marco Polo-Gebirge — sogen. östl. Kuen-lun Chinas), für tektonisch nicht begründet. Am meisten hätte wohl die Auffassung für sich, welche in dem Kuen-lun einen breiten, riesigen Zug erblickt, der dem Pamir entwächst und fortsetzt bis Ostasien. „Abweichend von Naumanns und Haradas Ansichten" sieht Lóczy im südlichen japanischen Inselbogen die Fortsetzung des Kuen-lun-Bogens. „Gerade auf Grund der Harada'schen Mitteilungen erscheint mir dieser Bogen wahrscheinlicher, als das gerade Hinüberstreichen der sinischen Ketten. Harada weist nämlich nach, daß sich der südjapanische Bogen mit dem nordjapanischen in der Fudschi-Zone

Hoangho und Jangtsekiang gegen Nord vorspringenden Bogens (v. Richthofen hat ihn in seinem großen Werke verzeichnet), so erkennen wir auch das Vorhandensein einer Berührung, wie sie zwischen dem ostpontischen und osttaurischen Bogen statthat.

Eine tektonische Homologie besteht schließlich zwischen der großen, dem Himalaya vorgelagerten indischen Scholle und dem Tafellande von Arabien, Syrien und Nordafrika im Süden des taurischen Bogens.[1]) Auch möchte ich betonen, daß, wie sich ja schon aus der Karte ergiebt, der pontische Zug und der turkestanisch-mongolische keineswegs in direkten Zusammenhang gebracht werden sollen, ebensowenig wie der taurische und der indochinesische Zug ein fortlaufendes Ganze bilden.

Ähnlich wie der ganze Doppelkontinent Eurasien sich von seiner ungeheuer

schart; außerdem betrachtet er das japanische Meer als einen Kesselbruch." S. Lóczy, Die wissenschaftlichen Ergebnisse der Reise des Grafen Béla Széchenyi in Ostasien. S. 808. Was die angebliche Scharung des nordjapanischen Bogens mit dem südjapanischen betrifft, so habe ich bei zahlreichen Gelegenheiten immer und immer wieder betont, wie verschieden die Knickung der Leitlinien in der Fossa magna von einer wirklichen Scharung ist (s. vor allem meine Neuen Beiträge zur Geologie und Geographie von Japan. Ergänzungsheft zu Peterm. Mitt. 1893. Abt. II: Die Fossa magna). Die ganze japanische Inselkette bis hinauf zum Kap Elisabeth ist eben ein einheitlicher Bogen. Dieser Bogen bildet den Grenzdamm des Kontinentes. Die Anlage des japanischen Gebirges datirt aus urältester Zeit. Dasselbe gilt von Himalaja und Ural. Eine sehr merkwürdige Analogie bieten die drei genannten mächtigen Bodenschwellen des Erdkörpers auch insofern, als sie gegen alte Tafelländer oder Meeresböden vorspringen. Wird auch das dem japanischen Bogen vorgelagerte pazifische Becken durch die Schichitokette, welche dem Scheitel des niponischen Inselkranzes radial entwächst, in zwei Teile zerlegt, so dürfen wir doch zu beiden Seiten dieser Kette tafelförmigen Bau erwarten. Im Rücken des Bogens vermutet Harada einen Kesselbruch. Allein welche andere Stütze als die Meeresbedeckung könnte für diesen kolossalen Kesselbruch geltend gemacht werden? Die Konfiguration des Meeresbodens läßt sich viel besser mit der Anschauung vereinen, welche sich aus einem Vergleich mit dem tibetanischen Hochlande ergiebt. Der Himalaja und die japanische Kette sind homolog in Bezug auf Vorland, innern Bau, Alter und Entstehung. Die Berechtigung, aus den Verhältnissen des einen Hinterlandes auf die des anderen zu schließen, kann also nicht in Abrede gestellt werden. Und somit dürfen wir unter dem Spiegel des japanischen Meeres Faltenland vermuthen. Ob und wie dieses Faltenland durch Einbrüche zerstört ist, das entzieht sich vorläufig ganz der Beurteilung, ist auch ohne Bedeutung. Die Fortsetzung des japanischen Bogens suche ich noch immer in einer zum Himalaja hinüberführenden Spalte (vgl. die oben erwähnte Abhandlung Fossa magna) und damit Hand in Hand gehenden alten Faltungen, als deren Spuren die bei Nanking vorhandenen und die in der Provinz Ssetschuan nachgewiesenen, nahezu ostwestlichen Leitlinien, welche nach Lóczy in letzterem Bezirke eine rostförmige Anordnung bedingen, gelten dürfen. Auch Ural und Himalaja müssen meiner Überzeugung nach einmal, wenn auch in uralter Zeit, verbunden gewesen sein. Ganz Centralasien ist aus den Ruinen einer großen Kalotte entstanden. Die Öffnungen des asiatischen Kreises gegen West und Süd-Ost sind jüngeren Datums.

Im Falle Kleinasiens ist eine kreisförmige Uranlage nicht zu erkennen. Und insofern scheint es allerdings, als ob unser Vergleich an einem zu großen Mangel litte, um aus der Übereinstimmung des Systems der Leitlinien auf eine Übereinstimmung der Bildungsprozesse schließen zu lassen.

1) „Der ganze südliche Rand von Eurasien dringt in großen Falten gegen Indo-Afrika vor; diese Falten liegen in knapp scharenden Bogen nebeneinander, und auf lange Strecken sind sie südwärts gegen das indo-afrikanische Tafelland hin überschoben." E. Sueß, Das Antlitz der Erde. Bd. I. S. 768.

breiten östlichen Basis aus gegen West allmählig verschmälert, hebt die eurasiatische Faltungszone im Osten mit breiter Entwickelung an, verliert gegen Westen immer mehr an Breite und beschränkt sich zuletzt auf den schmalen Streifen zwischen Atlas und Pyrenäen. Der 40. Parallelgrad, auf dem genau oder nahezu eine ganze Reihe hervorragender Städte, Peking, Kaschgar, Samarkand, Bochara, Baku, Troja und Madrid, liegen, bezeichnet ungefähr die Mittellinie der ganzen Zone, welche, selbst in ihrer größten Breiteentwickelung, den Raum zwischen dem Wendekreis des Krebses und dem nördlichen Polarkreis nicht vollständig füllt. Wer sich die Mühe nimmt, in eine Karte Eurasiens die tektonischen Leitlinien des Doppelkontinentes einzutragen, und nun das ganze Festlandsgebäude nach seinen Grundlinien prüft, dabei die auffallende Lage der alten Kulturländer zu Klein- und Centralasien ins Auge faßt, der wird sich der Überzeugung nicht verschließen können, daß die tektonischen Leitlinien jederzeit von allergrößter Bedeutung sein mußten für Handel und Verkehr sowohl, wie für die kriegerischen Bewegungen der Völker. Die großen Hochlandgassen mit ihren engen Ausgangspforten und blühenden, kulturfähigen Thälern gegen West sind Strombetten der Kultur. Die tektonischen Leitlinien sind Leitlinien der Völkerbewegung!

Es kann in dieser skizzenhaften Arbeit nicht meine Aufgabe sein, den wunderbar gesetzmäßigen Zusammenhang zwischen Bau, Gestaltung und menschlicher Kultur für das umfassende Ländergebäude Eurasiens des Näheren darzulegen. Die bisherigen Betrachtungen dürften erwiesen haben, daß durch die in der Geographie schon oft und mit mehr oder weniger Erfolg betonte Methode des Vergleiches Gesetze zu ermitteln sind, wenn die grundlegenden Faktoren nicht aus dem Auge gelassen werden.[1]) Auf dem angedeuteten Wege erschließt sich nicht zum mindesten der Kulturgeographie[2]) ein neues, fruchtbares Feld. Genüge es, nur noch auf einige der bedeutungsvollsten Parallelen hinzuweisen! Jedes der beiden Erdstücke, die wir hier mit einander zu vergleichen suchen, hat gegen Süden und Südosten oder Osten ein Tiefland, bewässert von ein oder mehreren, sich dem Rücken des Hochlandes entwindenden Riesenströmen, ausgezeichnet durch uralte Kultur: Ägypten und Mesopotamien im einen, Indien und China im andern Falle. Ähnliche Gegensätze des Bodenreichthums, des Klimas, ähnliche Beziehungen des Raumes, der Verbindungsmöglichkeit machen sich zwischen den kulturzeugenden Tiefländern und dem benachbarten bergumschlossenen Hochlande geltend. In den sonnigen Erdstrichen, welche einer im Süden des Faltungsgürtels gelegenen Zone angehören, keimen die Religionen, und es ist interessant zu sehen, auf welchen Wegen die religiösen Ideen in die innern Hochländer einfließen und dieselben durchströmen. Das Gebiet der westanatolischen Scharung und das der turkestanischen Scharung scheinen Strahlungsmittelpunkte der Bil-

---

1) Für viele geographische Fragen wäre der eingehende Vergleich Kleinasiens mit der so manche Homologien bietenden pyrenäischen Halbinsel von Belang. Beide Halbinseln liegen als Brücken zwischen den Kontinenten. Aber die Grundlinien Anatoliens verbinden, während die der pyrenäischen Halbinsel absperren.

2) Die vergleichende Betrachtung sollte natürlich alle Erderscheinungen innerhalb der zum Vergleich herbeigezogenen Räume, physikalische und biogeographische nach ihrem Zusammenwirken und ihrer gegenseitigen Beeinflussung zum Gegenstande nehmen.

dung und Gesittung gewesen zu sein; Troja, das Grab uralter Städte, ist vielleicht mit Baktra, der altehrwürdigen Wiege von Zoroasters Lehre, zu vergleichen. Analogien treten hervor zwischen Lassa und Iconium. Bei Betrachtung der persischen Königstraße Sardes-Susa werden wir erinnert an die Seidenstraße Baktra-Sera Metropolis, und wie in Anatolien die ostwestlichen Durchgangsrouten zwischen einer nördlichen und südlichen Linie hin und herschwanken, so in Centralasien.[1]) Hier wie dort hat der Einfluß des Menschen die Natur der inneren Gebiete verändert. Manche interessante geographische Parallelen bieten die Erscheinungen der Mongolenflut und der Türkenflut. Eine Fülle der interessantesten Fragen drängt sich auf, wenn wir die Länder nach ihrer natürlichen Beschaffenheit, nach ihrem natürlichen Zusammenhang und ihren natürlichen Beziehungen betrachten. Keinem Zufall ist die Übereinstimmung der Formen zuzuschreiben. Wiederholt sich dasselbe Bild in verschiedenen Teilen der Faltungszone, so erfahren wir nur, daß gleiche Kraftwirkungen gleiche Spuren hinterließen. Kleinasien und Centralasien erscheinen uns wie in der Erde haftende, aus der Erde hervorgewachsene organische Gebilde, in denen das Leben pulsiert, wie Kraft verzehrende und Kraft speiende Ungeheuer mit Leib und Kopf. Ein beständiges Wechselspiel herrscht zwischen außen und innen. Die Rachen richten sich gegen West, und nach dieser Richtung liegt der Raum zur Entfaltung: weit ausgedehntes Tiefland, ein viel gegliederter und differenzierter Erdteil. Entströmt die Kraft dem geöffneten Rachen, so verbreitet sie sich über diese weiten Räume, bald befruchtend, bald vernichtend.

Wie schon oben angedeutet, wird durch die eigentümliche Raumentwickelung Eurasiens die von Ost nach West gerichtete Bewegung begünstigt. Gleich Strömen in Hochlandkanälen drängten die Völkerfluten gegen Sonnenuntergang, bis sie den vielfach gegliederten und vielfach gekammerten europäischen Kontinent erreichen, dessen verhältnißmäßig enge Sammelräume sie füllten, um sich getrennt und den Naturgrenzen entsprechend zu spezifischen Gemeinschaften zu entwickeln. Europa war für die moderne Civilisation prädestiniert. Asien ist der Kontinent weitausgedehnter Landschaften und Staaten, Europa der Kontinent der Zersplitterung; Asien der Kontinent großer Durchgangsstraßen, Europa der Kontinent der Sperren; Asien der Kontinent der Integrität, Europa der Kontinent der Differenziation. Dort finden wir Ahnenkultus, kindliche Ehrfurcht, Servilismus, Subordination und Konservatismus, hier Individualismus und fortschreitende aber zersetzende Entwickelung. Um die gewaltige Ausdehnung asiatischer Räume klar zu machen, mögen die 367 Millionen Europas mit der Bevölkerung Chinas verglichen werden, welche beinahe ebenso viele Millionen umfaßt. Und wenden wir uns von neuem der physischen Geschichte Eurasiens zu, so finden wir eine Erklärung der uralten Gegensätze zwischen Orient und Occident, welche in der orientalischen Frage kulminieren, der ältesten und wichtigsten aller internationalen

1) Einen Begriff von der Bedeutung der centralasiatischen Hohlgasse für den Verkehr giebt das Kapitel: Welthistorischer Einfluß des chinesischen Reiches auf Central- und Westasien bis zu dem Uferlande des Ural und Kaspischen Meeres, von ältester Zeit bis in die Gegenwart, in politischer und kommerzieller Hinsicht, wie auf Völkerentwickelung und Völkerkultur überhaupt. Ritters Erdkunde von Asien. Band V, III. Buch. Westasien. Übergang von Ost- nach Westasien. S. 531—581.

Fragen. Asien zeigt trotz der ungeheueren Entwickelung der Faltungszone eine große Einheitlichkeit in Anordnung und Stellung der Bögen. Mit nur wenigen Ausnahmen wenden diese Bögen ihre Stirn gegen Süd, zeigen also von Nord nach Süd gerichtete Bewegungen an. Anatolien hat eine Ausnahme von dieser Regel: Der osttaurische Bogen springt gegen Norden vor. Und in China hat die eine auffallende abnorme Gebirgskrümmung dieselbe Stellung zum centralasiatischen System, wie der osttaurische Bogen zum anatolischen System.[1]) Aber auf die Ausnahme kommt jetzt zum Schlusse weniger an als auf die Regel. Und der Regel nach ist Asien mit Guirlanden ausgestattet. Dieser schon längst eingebürgerte Ausdruck empfiehlt sich von selbst für alle Bögen, welche, mit ihren östlichen und westlichen Enden sich scharend, gleichsam aufgehängt oder mit einander verknüpft, nach Süden herabhängen. Der Bauplan Europas ist durchaus verschieden von dem Asiens. Hier richten die Hauptbögen ihre Stirn gegen Nord, und mit diesen nordwärts gerichteten Hauptbögen verbinden sich andere nicht in scharender, sondern in wirbelförmiger Anordnung. Sueß hat diesen Gegensatz schon längst hervorgehoben. Zerstörungsprozesse lassen die Zersplitterung Europas in noch stärkerem Maße hervortreten.

Die Falten des Antlitzes der Erde sind nichts weniger als zufällige Bildungen. Nach Verlauf und Ort stehen sie in innigstem Abhängigkeitsverhältnis zu der Entstehung des ganzen Erdballs. Sie sind wie der Erde aufgedrückte Schriftzeichen, welche schon jetzt einen Teil der Erdgeschichte erzählen, und welche vielleicht, wenn sie erst einmal vollständig entziffert sind, auch das Dunkel künftiger Völkerschicksale, wenn auch mit nur schwachem Lichtschimmer, durchleuchten werden.

Acclimatisation und Physiologie der Tropenbewohner.

Von Dr. K. Däubler.

Selten ist im Bereiche einer Spezialwissenschaft verhältnißmäßig soviel gestritten und soviel geschrieben worden wie in der Tropenmedizin über die Acclimatisation von Europäern in Tropenländern. Nicht allein, daß jeder litterarisch thätige, medizinische Forscher und Tropenarzt seine Untersuchungen über die Anpassung Weißer an das Tropenklima in Wort und Schrift der Öffentlichkeit übergab, es finden sich auch eine Reihe von Schriften aus der Feder von Nichtmedizinern vor, worunter die bedeutendsten Namen, wie Livingstone, Stanley, Peters, sich bemerkbar machen.

Da es aber den meisten Forschungen dieser Art ebensowohl an gemeinsamen Gesichtspunkten wie an Gründlichkeit mangelt, so herrscht noch heute, selbst unter Ärzten und Naturforschern, welche der Sache nicht speziell gefolgt sind, eine

1) „Im ganzen genommen passen die südchinesischen sinischen Falten nicht zwischen jene gegen Süden gekrümmte Bogen hinein, mit welchen Sueß in geistreicher Weise und mit überzeugender Kraft die meisten Gebirge Eurasiens charakterisiert hat." Lóczy, Die wissenschaftlichen Ergebnisse der Reise des Grafen Béla Széchenyi in Ostasien. I. Bd. S. 810.

große Verwirrung der Ansichten über die Tropenanpassung. Nur einem engeren Kreise von Fachmännern mit eigenen Tropenerfahrungen dürften die Ergebnisse der neuesten Forschungen im Zusammenhang bekannt sein und von ihnen wissenschaftlich und praktisch verwertet werden können.

Es soll in diesem Aufsatze versucht werden, durch Herausgreifen der hauptsächlich in Betracht kommenden Thatsachen und deren Besprechung, die eben angedeutete Verwirrung zu klären und dem Leser durch übersichtliche Darstellung zu einem Urteil über diese so wichtige Frage zu verhelfen.

Dabei mag es gestattet sein, gleich voranzustellen, daß uns die Summe der gegenwärtigen Forschungsresultate in den Stand setzt, die Acclimatisationsfrage, im früheren doktrinären Sinn, bei Seite zu lassen. Wir fragen nicht mehr, ob Weiße in Tropenländern den veränderten tropisch-klimatischen und tellurischen Verhältnissen sich anpassen können, weil wir wissen, daß es im allgemeinen nicht möglich ist und die Erhaltung der reinen weißen Rasse in ungeschwächter Kraft in den Tropen auf die Dauer nicht oder doch nur ausnahmsweise gelingt. Man wäre daher auch darauf angewiesen, Exemptionsgebiete zu suchen, um zu diesem Ziele zu gelangen. Dieser Weg allein führt aber nicht immer zum rechten Ort und so fragen wir jetzt, indem wir die früheren, unfruchtbaren Acclimatisationstheorien verlassen, unter welchen Bedingungen und an welchen Orten ein Fortkommen europäischer Einwanderer in Tropenländern möglich ist. Die Antwort auf diese Fragen giebt uns in der Hauptsache die Tropenhygiene. In dem Bestreben, die Ursachen der den Weißen (und auch den Gelben) in Tropenländern speziell treffenden Schädlichkeiten aufzufinden, sie zu vermeiden oder doch in ihrer Wirkung wesentlich zu mildern, hat die von Holländern, Franzosen und Engländern, auch von einzelnen Deutschen betriebene neue Forschung, trotz aller Schwierigkeiten, Erfolge aufzuweisen, welche uns zu diesem Ausspruch berechtigen.

Um das Verständnis der weiteren Abhandlung im besonderen zu erleichtern und sie durchsichtiger zu gestalten, als sie sich sonst in der knappen Form eines Aufsatzes über ein immerhin schwieriges Problem darstellt, wurden vorerst die vorstehenden allgemeinen Ausführungen im Eingange gegeben. Hiernach wäre zu untersuchen, welcher Art die Verwirrung der Ansichten über Tropenacclimatisation und wie die vom Verfasser vertretene Anschauung zu begründen ist. Dabei ist ein kurzer Rückblick auf die früheren Arbeiten nicht zu umgehen, andrerseits müssen zur Begründung unserer heutigen Anschauung teils neugewonnene Thatsachen aus dem Gebiete der Tropenphysiologie und Tropenhygiene, teils solche allgemeiner Art über den Einfluß des Klimas und Bodens, sowie des Resultates der Wechselwirkungen beider auf den Tropenbewohner, herangezogen werden.

Seit Jacob Lind[1]), welcher als einer der ältesten vertrauenswürdigen tropenhygienischen Forscher angesehen wird und der bereits Höhen-, Inselklima und das Klima der Tropenniederungen in Bezug auf seinen Einfluß auf gesunde und kranke Europäer charakterisierte, haben außer Engländern und Holländern

1) J. Lind, „Krankheiten der Europäer in heißen Klimaten“ (aus dem Englischen). Leipzig 1773.

besonders die Franzosen sich mit der Tropenacclimatisation eingehend beschäftigt. Unter dem Einflusse und durch das Zusammenwirken von Forschern wie Thevenot, Celle, Dutroulau, Leroy de Mericourt, Féris, Léget, Jousset, Bertillon[1]), Orgeas, Fonsagrives[2]) und J. Rochard[3]) hatte sich ein ganzes wissenschaftliches System ausgebildet. Man unterschied und unterscheidet „acclimatement", d. h. einen Zustand, ein Resultat, welches nach der Aktion eintritt, nach dem Kampfe des Organismus mit den neuen Lebensbedingungen, wie man meint mit dem Tropenklima allein, von einem weiter unten als Schwäche durch Überanstrengung innerer Organe bezeichneten Zustand, der durch „acclimatation" ausgedrückt wurde.

Dann unterscheidet man die Rassenanpassung, „l'acclimatement de la rasse", welche man auch die ethnische Anpassung nennen könnte, von der individuellen, dem s. g. „petit acclimatement" der Franzosen. Für die ethnische Anpassung war und ist noch bei einem Teile von Fachmännern die Hauptfrage: „Ist Gewöhnung, Leben ohne Schaden und ohne anatomisch-physiologische Veränderung der weißen Rasse in Tropenländern möglich?" Die Beweise pro und contra sind bei den Auswanderern in Masse und ihrer Nachkommenschaft zu suchen. Aber stets übersah ein großer Teil der geographisch-medizinischen Forscher, daß in die Fragen nach der Gewöhnung an andere Medien sich immer die nach Abhilfe und Verbesserung der ungewohnten Verhältnisse mischen, welche hygienischer Natur sind. Andere indessen weisen darauf hin, wie Topinard[4]), wenn er sagt: „Eine augenscheinliche Thatsache ist die, daß die Veränderungen der Medien und Lebensbedingungen heutzutage sehr gering sind gegenüber dem, was sie einst notwendig sein mußten, der Mensch wußte sich gegen übermächtige Einwirkung äußerer Lebensfaktoren mit seiner Intelligenz nicht zu schützen" und an anderer Stelle: „Die Rassen waren uranfänglich in unbeschränkter Zahl gebildet oder sie haben sich unter der Einwirkung der Medien und äußerer Umstände vervielfältigt."

Selbst wenn wir die weißen Auswanderer, welche in Masse subtropische Gebiete kolonisieren, verfolgen, so finden wir bald, daß sie unter Zuhilfenahme der Hygiene sich den neuen Verhältnissen anpaßten.

Als gelungene Volksverpflanzungen, mit Erhaltung des europäischen Typus und Reinheit der Rasse, können die Besiedelungen Chiles und Argentiniens seitens der lateinischen Nationen aufgezählt werden, seitens der germanischen die Kolonisation Südafrikas durch Holländer, Engländer und Deutsche. Hier treffen wir indessen nicht auf tropische Medien, und selbst die tropischen Gebiete bieten in den Wendekreisen nicht so große Schädlichkeiten wie die dem Äquator näher gelegenen Tropenländer. Allerdings bemerkt man auch in den Subtropen, wie z. B. in Natal, tropische Vegetation, und man spricht deshalb vom tropischen Charakter eines an den Wendekreisen belegenen Landstriches, man kann aber diese Benennung nicht auf die vorhin präzisierten Anpassungsfragen anwenden

1) Bertillon, Nosologie und Acclimatement im Dictionnaire des sciences anthropologiques, Paris 1864 und 1884.
2) Fonsagrives in Encyclopédie des sciences medicales. Paris 1881.
3) J. Rochard, Acclimatement in Encyclopédie d'hygiène 1. Band. Paris 1890.
4) Topinard, Anthropologie, Paris 1888.

oder sie im tropenhygienischen Sinn auffassen. Außer anderen dafür in Betracht kommenden Momenten springt nämlich für die subtropischen Landstriche mit tropischer Vegetation und für Länder innerhalb der Wendekreise bis etwa zum 11. Breitengrade die strenge Differenzierung der Jahreszeiten in die Augen. In einzelnen an die Wendekreise grenzenden Tropenländern, wie in Siam[1]), unterscheidet man sogar noch drei Jahreszeiten, die kalte, die heiße und die Regenzeit. Je näher zum Äquator, desto mehr verwischen sich diese Unterschiede, bis sie in den eigentlichen Äquatorialländern fast ganz verschwinden. Dieser Umstand, in Verbindung mit der in den eigentlichen Tropenländern vorherrschenden höheren Bodenfeuchtigkeit, welche an nicht abschüssigem Terrain stagniert, sowie die höhere Luftfeuchtigkeit sind es aber, welche, wie wir jetzt wissen, in der Hauptsache sowohl die physiologischen Funktionen von Weißen ungünstig beeinflussen als auch Anlaß geben zum endemischen Auftreten der vom tropischen Nährboden ausgehenden Krankheiten, der tropischen Malaria, der Dysenterie, Gelbfieber, Beri-Beri, Cholera. Es ist daher schon aus diesen Gründen nicht statthaft, zu schließen, daß, wenn europäische Kolonisation in subtropischen Gebieten gelungen ist und wenn, wie in Queensland in Australien, germanische Nationen seit 100 Jahren sich fortpflanzen und kolonisieren, solche Vorkommnisse auf die Tropenländer im allgemeinen in Anwendung gebracht werden könnten. Queensland, dessen Kolonisation hier zu Gunsten der Rassenanpassung in den Tropen angeführt werden muß, zählte[2]) 1860 28 056 Weiße, daneben eine Anzahl von Chinesen, 1886 343 768 Europäer. Die Zahl der Geburten betrug 1870 4905, die Mortalität im gleichen Jahr 1645. Diese Verhältnisse sind sehr günstige, selbst in Europa findet man sie nicht besser wieder. Das Land liegt hart an der Grenze der subtropischen Gebiete, ragt teilweise in diese hinein, hat mit ihnen die eigentümliche Nachtkühle gemein und scharf geschiedene Jahreszeiten, so daß der Boden entweder sehr feucht oder sehr trocken ist und den oberen Bodenschichten wenig Gelegenheit gegeben ist als Brutstätten für Malariakeime zu dienen. Man findet in Queensland nur auf dem Lande hie und da Malaria, während die Städte davon frei sind, wo überall für Bodendrainage gesorgt ist. Außerdem kann, wie Schellong bemerkt, die Wärme des Bodens während der kühlen Nächte um so besser entweichen, weil in Queensland wenig Urwald existiert, sondern nur lichte Waldungen von Eukalyptusbäumen, welche die Sonnenstrahlen am Tage tief in die Erde dringen lassen. Es ist verständlich, daß in Queensland, wo außerdem die Luftfeuchtigkeit schwankt und nicht hochgradig ist, klimatische und tellurische Verhältnisse nicht mit denen zu vergleichen sind, welche wir weiter oben als schädlich bezeichneten. Navarre[3]) weist deshalb auch darauf hin, daß man sich schon durch Vergleichung der Mortalitätstabellen von Queensland und der Provinz Cooktown baldigst überzeugen könne, daß die Engländer sich auf der Halbinsel York und dem eigentlich tropischen Australien nicht acclimatisieren könnten. Zu gunsten der Rassenanpassung kämen

1) Dr. Rasch, Über das Klima und die Krankheiten im Königreich Siam. Virchows Archiv, 140. Band, 1895.

2) Nach Schellong, Acclimatisation und Tropenhygiene in Weyls Handbuch der Hygiene. Jena 1894.

3) Navarre, Manuel d'hygiène coloniale. Paris 1895.

außer Queensland noch in Betracht Tahiti, die Sandwichsinseln, Fidschi[1]), wo Malaria ganz unbekannt zu sein scheint, einige Inseln des westindischen Archipels, so besonders Tuaga, wo nach Markham[2]) die Nachkommen spanischer Familien, welche 1665 dort einwanderten, sich gesund und kräftig erhielten, sowie auch Barbados, St. Helena und die Kap Verdeschen Inseln, endlich noch die Insel Kieser im malaiischen Archipel. Man würde indessen fehlgehen, wenn man annähme, daß auf den genannten Inseln mit günstigen Bodenverhältnissen und ozeanischem Klima unabänderlich gleiche Lebensbedingungen für die weiße Rasse herrschten, denn Markham bemerkt, daß auf mehreren dieser Inseln europäische Familien mit mehr als drei Generationen nicht nachgewiesen werden konnten.

Damit sind in der Hauptsache die für die Möglichkeit der Acclimatisation und Fortpflanzung der reinen weißen Rasse in Tropenländern sprechenden Thatsachen erschöpft. Es läßt sich daraus der Schluß ziehen, daß in einzelnen Tropenländern, an den Wendekreisen und im Hochlande sowie auf Inseln, die Kolonisation gelingt, wenn die vorhin erwähnten Schädlichkeiten fehlen, wie sie durch hohe Luft- und Bodenfeuchtigkeit und Nichtdifferenzierung der Jahreszeiten gesetzt werden, wodurch die für den Europäer günstigen thermischen Reize durch Temperaturschwankungen ausgeschlossen sind. Die Urteile der überwiegenden Mehrheit der Autoren, auch des Verfassers[3]), lauten ähnlich und in Bezug auf die Anpassung der weißen Rasse an Malarialänder und Tropenniederungen ungünstig. Bertillon weist mit Hilfe der Statistik eine solche Anpassungsmöglichkeit ab, Carrey und Cazelis[4]) dagegen negieren die Statistik, indem sie sagen: „L'Européen peut s'implanter partout"; ebenso äußert sich Stanley. Dr. Thomas[5]) sagt: „Sous le ciel tropical, le climat n'est pas un obstacle; le sol demeure notre unique ennemi, à nous de le vaincre." Eine Aufgabe, welcher die Hygiene kaum gewachsen sein dürfte. J. Rochard[6]) läßt die Thatsachen sprechen und bemerkt dazu, daß, trotzdem Europäer seit fast 400 Jahren in Tropenländern zu kolonisieren versuchten, keine Acclimatisierte angetroffen wurden und die nach dem tropischen Südamerika und Westindien ausgewanderten Spanier, nebst den übrigen Angehörigen europäischer Volksstämme, durch Blutmischungen so verändert seien, daß sie ihren europäischen Stammvätern nicht mehr glichen. Außerdem hat diese Bevölkerung ihre vitale Energie nicht intakt erhalten, wodurch sie sich zu Hause in Europa resistent gegen krankmachende Einflüsse erweist.

Eine separate Stellung nimmt der Holländer Professor Stokvis[7]) der Acclimatisationsfrage gegenüber ein. Stokvis behauptet nicht nur, daß Acclimatisation von Europäern in Tropenländern möglich ist, sondern auch völlige Kolonisation. Allerdings will er ausgiebige tropenhygienische Veranstaltungen

1) Bericht aus den tropenhygienischen Fragebogen 1894.

2) Markham, Verhandlungen des VII. intern. Kongresses für Demographie und Hygiene. London 1891.

3) Däubler. 1. Berliner Klinische Wochenschrift 1888. 2. Münchner Medicinische Wochenschrift 1894. 3. Grundzüge der Tropenhygiene. München 1895.

4) Nach Navarre, Manuel d'hygiène coloniale. Paris 1895.

5) Thomas, Archiv de médecine navale. Paris 1877.

6) Encyclopédie d'hygiène.

7) Stokvis, Vergleichende Rassenpathologie. Verhandlungen des internat. medicin. Kongresses. Berlin 1890, und Akademische Vorträge. Amsterdam 1894.

dabei ausgeführt wissen. Seine Behauptungen begründet er unter Zuhilfenahme der Resultate der neuen exakten Untersuchungen aus dem Laboratorium zu Weltevreden bei Batavia, der Statistik und der europäischen Kolonisation im tropischen Südamerika. Wenn auch die angedeuteten anerkannten Untersuchungsresultate teilweise für Stokvis günstig sind, so doch keineswegs in ihrer Gesamtheit. Die Stokvis'schen Publikationen hatten auch Verfasser angeregt, sie mögen jedoch hier genauer beleuchtet werden. Stokvis hat einige Stammbäume von rein europäischen Familien in den Tropen, besonders in Surinam zusammengestellt. Der Stammvater kam 1664 nach Surinam, seine Söhne stammten aus seiner Ehe mit einer Europäerin. Die männliche Nachkommenschaft war stets mit Europäerinnen aus Surinam verheiratet und die Familie hatte sich bis in die gegenwärtige Zeit sehr stark vermehrt. Aus einer Ehe entsprossen allein 14 Kinder. Es ist außerdem festgestellt, daß noch fünf europäische Familien auf Surinam leben, deren Voreltern bereits vor dem 17. Jahrhundert in der Kolonie ansässig waren. Ferner führt Stokvis an, daß in Ostindien die auf der kleinen Insel Kieser wohnende weiße Bevölkerung von dem Regierungsarzt Dr. Rombach und einem Verwaltungsbeamten im Auftrage der holländischen Regierung besucht wurde und deren Bericht feststellte, daß diese Einwohnerschaft als reine Holländer anzusehen sei. Sie stammt von holländischen Soldaten, welche nach der Schleifung des Forts, vor ca 150 Jahren, auf Kieser geblieben waren und sich mit Europäerinnen verheirateten. Da jedoch Kieser öfter von Segelschiffen besucht wird, deren Mannschaften sich dort immer einige Zeit aufhalten, so bleibt es zweifelhaft, ob nicht dieser Bevölkerung von Zeit zu Zeit frisches Blut zugeführt wurde. Endlich behauptet Stokvis, daß in Guayaquil in Ecuador „eine Bevölkerung von etwa 10000 Köpfen beinahe ganz in direkter Linie von den ersten weißen Einwanderern aus Columbus' Zeiten abstamme", ohne daß er dafür triftige Beweise liefert. Die s. g. europäische Bevölkerung auf Puerto Rico, Cuba und in dem festländischen Südamerika besteht nach Stokvis aus reinen Europäern. Die Behauptung Stokvis', daß die weiße Bevölkerung Algiers, welche jetzt, nachdem mehr Komfort geschaffen ist, recht gut fortkommt, sich immer weiter gegen die Tropengrenzen vorschiebt, sei auch hier angeführt, um zu zeigen, wie weit diese Behauptungen von den Thatsachen entfernt sind. Wenn Stokvis auf die Kapkolonie hinweist und daß die Boeren sich bis an und über die Wendekreise vorschieben, so entspricht das eher der Wirklichkeit. Verfasser selbst hat dieses Vordringen der Trekboeren beobachtet, welche im tropischen Afrika sich aber nie seßhaft machen, immerhin mehr intakt bleiben als Einwanderer aus Europa selbst. Stokvis sagt, direkte Volksverpflanzungen von Europa in die Tropen sind vollkommen möglich, weil oben angeführte Beispiele von Kolonisation den Beweis dafür lieferten, andrerseits sucht er auch allmälig eintretende Anpassung durch eine nach und nach aus den Subtropen in die Tropengebiete erfolgende Einwanderung zu beweisen, aber ohne statistische Unterlage.

Der Engländer Dr. Felkin[1]) geht nicht so weit als Stokvis, er glaubt

---

1) R. W. Felkin, On the geographical distribution of tropical diseases. Royal med. society. London 1894.

aus seinen Untersuchungen im tropischen Afrika schließen zu dürfen, daß Anpassung der weißen Rasse an das Tropenklima möglich sei in der Art, daß erst eine oder mehrere Generationen in subtropischen Ländern sich als lebensfähig erwiesen und dann von da aus in die Tropen kämen. Auch er weist auf die Boeren in Transvaal hin, welche dem Tropenklima gewachsen seien, und die in der That, wie Verfasser aus eigener Erfahrung weiß, am Limpopo, in Zoetspansberg mit tropischem Klima und am Sambesi angetroffen werden, indessen, wie bereits bemerkt, nicht als fest ansässige Bewohner tropischer Landstriche Afrikas angesehen werden können, da sie nur vereinzelt und vorübergehend sich dort aufhalten. Der Boer sucht gern die Hochplateaus auf, oder er ist Jäger und hält sich stets in der Nähe der Wendekreise auf, kehrt auch oft nach Transvaal wieder zurück. Felkin bespricht auch die Wanderungen der Araber nach dem Sudan, nach der Äquatorialprovinz, wo sie sich wohl befinden. Dieses als Argument für die Anpassung der weißen Rasse an das Tropenklima heranzuziehen, erscheint recht eigenartig, denn zwischen Arabern und Europäern bestehen schon Unterschiede sowohl der physiologischen Funktionen als auch der Lebensgewohnheiten; die Araber nähern sich schon dem Negertypus.

Sehen wir uns nun aber einmal auch die weiße Bevölkerung in den Tropenländern selbst an, von welcher Stokvis spricht und welche sich so enorm vermehrt haben soll, oder lesen wir die Berichte von Augenzeugen, so verändert sich die Sachlage doch zu Ungunsten des theoretisierenden Anpassungsdogmas, dessen Vertreter Stokvis im optimistischen Sinne ist. Ohne solche Untersuchung bleibt auch die eingangs besprochene Verwirrung der Ansichten über die Acclimatisationsfrage noch bestehen.

Wir werden aber gleich sehen, daß in der überwiegenden Mehrzahl es auf Blutmischungen der weißen mit anderen pigmentierten Rassen hinauskommt, um die Nachkommenschaft von Europäern lebensfähig zu erhalten, wobei sich sogar bestimmte Typen bilden, und damit wird die Konfusion schwinden, aus welcher der weniger Eingeweihte sich nicht herauszufinden glaubt, wenn er aus medizinischen Fachschriften über Acclimatisation in Tropenländern sich zu belehren sucht.

Gourier[1]) und Navarel zeigten an Beispielen aus Algier, daß es ein schlechter Beweisgrund sei, aus der Fähigkeit des Europäers, sich an ein wärmeres Klima zu gewöhnen, zu schließen, er besäße damit zugleich dieselbe Fähigkeit für die Tropen. Beide Forscher wiesen nach, daß selbst Berber, Kabylen und Araber der tropischen Trilogie, Malaria, Dysenterie, Leberentzündungen gegenüber nicht widerstandsfähig genug sind.

C. de Varigny[2]) und Nielly[3]) geben an, daß die weiße Bevölkerung auf Puerto Rico mit Araber-, Neger- und Indianerblut nicht unerheblich gemischt sei und daß selten die Kinder aus weißer Familie, welche von Europa herüberkamen, wieder mit reinen Europäern sich verheiraten, vielmehr mit Kindern des Landes von gemischtem Blut. Die Europäer, welche Puerto Rico für ihr Vaterland ansehen, gehen also in der gemischten Bevölkerung auf, ihr rein europäischer

---

1) Gourier citiert bei Navarel, Manuel d'hygiène coloniale. Paris 1895.
2) In Le Monde Antillien. Revue des deux Mondes. 1893.
3) Dictionn. encyclop. des sciences medicales.

Typus verschwindet. Die Spanier und Portugiesen haben sich, trotz der ihnen zugesprochenen größeren Widerstandsfähigkeit gegen Tropeneinflüsse, auf Puerto Rico nur zum kleinen Teile rein erhalten, scheuen aber jede anstrengende Arbeit, haben einen großen Überschuß an Töchtern aus ihren Ehen aufzuweisen, während männliche Nachkommenschaft sich mehr bei Aufnahme fremden Blutes, zuweilen auch frischen kaukasischen Blutes, zeigt. Auch in jeder anderen Hinsicht entarten sie in den niedrigeren und heißen Küstenstrichen, weniger in den Hochländern. Puerto Rico hat außerdem malariafreien Boden.

Sehen wir ferner uns die sogenannte eingeborene weiße Bevölkerung Brasiliens, Ecuadors, der westindischen Inseln, selbst Cubas, überhaupt des tropischen Südamerikas, mit Einschluß der Hochländer Mexikos an, so wird ein jeder, auch der einfachste Mensch sich wundern, daß man diese Menschen als Europäer bezeichnet, es wird ihm nicht einmal einfallen, sie mit Europäern zu vergleichen, so sehr verschieden vom reinen Europäer stellt sich die mit dem Namen „einheimische europäische Bevölkerung" bezeichnete Mischrasse mit ihren Abstufungen und zuletzt erreichtem, bestimmterem Typus dem einfachsten Beobachter dar. Es erscheint daher die Behauptung Stokvis' betr. der Weißen im Ecuador mehr als zweifelhaft. Aus dem vom Verf. durchgearbeiteten tropenhygienischen Fragebogenmaterial, woran sich aus Westindien eine Anzahl von Ärzten aller Nationen beteiligte, und aus dem beigefügten gedruckten statistischen Material geht mit Sicherheit hervor, daß überall da, wo eine europäische Einwohnerschaft mehrere Generationen hindurch existierte, sie fremdes Blut in sich aufnahm und eine Mischrasse bildete. Selbst aus Cuba wird uns von Dr. Desvernin und Dr. de la Guardia[1]) gemeldet, daß unter den 200 418 Einwohnern Habanas sich 146 192 Weiße befinden, welche nicht ganz von fremdem Blut frei sind Auf Madagaskar und Mauritius finden sich dieselben Verhältnisse unter der weißen Bevölkerung, wie sie in Südamerika geschildert wurden, nämlich größtenteils eine Mischrasse, welche erst nach mehreren Generationen einen festen Typus zeigt, der sich bei Heiraten unter einander nicht mehr verändert. Diese Inseln sind als teilweise gesund angesehen worden.

Soweit die reine Acclimatisationsfrage in ihrer thatsächlichen Gestalt.

Wie leicht zu bemerken, handelt es sich, mit Ausnahme von Queensland und einzelnen kleinen Inseln innerhalb der Wendekreise, um Blutmischungen Weißer mit Angehörigen pigmentierter Rassen, wenn von einer kräftigen, kolonisierenden Bevölkerung in Tropenländern die Rede ist. Damit aber kann man sich von dem Thema der europäischen Rassenanpassung in Tropengebieten abwenden. Allein es ist für die Kolonialpraxis von großer Wichtigkeit, zu wissen, ob in den Hochländern einer Tropenkolonie nicht der Versuch europäischer Kolonisation, europäischer Einwanderung gemacht werden kann, der dann unter Aufnahme fremden Blutes sich ebenso günstig gestalten könnte wie in den Hochländern Mexikos oder in Brasilien.

Wie schon mehrfach hervorgehoben, haben uns unsere Untersuchungsresultate dahin geführt, die Luft und Bodenfeuchtigkeit in den Tropen sowie das Fehlen

1) De la Guardia, Consideraciones demográficas relativas á la ciudad de la Habana. 1889.

von verschiedenen Jahreszeiten und von fühlbaren Unterschieden zwischen Tag- und Nachttemperatur in der Hauptsache als die Ursachen der den Europäer in den Tropen treffenden Schädlichkeiten anzusehen, wodurch es ihm auf die Dauer unmöglich gemacht wird, dort in voller Kraft und Gesundheit zu leben. Die Untersuchungen vom Verfasser, von Eykmann[1]), Glogner[2]), van der Scheer, Lehmann[3]) stellten in tropenphysiologischer Beziehung fest, daß der Europäer trotz verschiedener Nahrung nicht mehr Wärme in den Tropen erzeugt als in Europa, auch nicht mehr als der pigmentierte Tropenbewohner, der Eingeborene. Die chemische Wärmeregulierung des Europäers erleidet in den Tropen keine irgendwie bedeutende Veränderung. Glogner fand allerdings eine Abnahme der Stickstoffausscheidung im Harn, welche durch Eykmann'sche Untersuchungen als irrelevant sich herausstellten. Der Stoffumsatz in den Tropen bleibt also auch für den Europäer der gleiche. Dabei bleibt die Eigenwärme des Europäers in den Tropen auch dieselbe wie in Europa, nämlich 37° C. Wird demnach vom Europäer in den Tropen nicht weniger Wärme im Organismus durch chemische Prozesse erzeugt und bleibt trotz der Tropentemperatur seine Eigenwärme die gleiche, so ist das Konstantbleiben seiner Körperwärme nicht der chemischen, sondern der physikalischen Wärmeregulierung (Rubner) zuzuschreiben. Die physikalische Wärmeregulierung steht in den Tropen überhaupt stark im Vordergrunde. Lungen und Haut sind es, welche die erzeugte Körperwärme an die heiße und mit Feuchtigkeit übersättigte Tropenluft abgeben sollen. Die Untersuchungen des Verfassers, Glogners und Eykmanns erwiesen übereinstimmend, daß der Eingeborene, besonders seitens der Haut durch Strahlung, Leitung und Verdunstung, in bestimmter Zeit ohne große Schweißerzeugung mehr Wärme abgiebt als der Europäer unter normaler Schweißbildung, wodurch die Herzarbeit des Weißen erhöht, das Herz fortwährend hochgradig angestrengt wird, besonders bei Bewegung und Arbeit. Der Weiße wird hierdurch geschwächt, und in diesem Zustande verfällt er leichter den Tropenkrankheiten, dringen leichter Infektionskeime in seinen weniger resistenten Körper ein.

Nur im Tropentieflande bemerken wir jedoch solche Zustände.

Im Höhenklima befindet sich der Weiße wohler, er reguliert seine Wärme physikalisch leichter, der Kampf gegen die drohende Erhöhung der Eigenwärme, gegen die Hyperthermie, tritt hier nicht hervor, deshalb ist er auch im stande zu arbeiten und kräftigeren Nachwuchs zu erzeugen. Ist der Boden malariafrei oder zu drainieren, so kann gegen den Versuch einer Kolonisation, gegen weiße Einwanderung in ein solches Gebiet, welches immerhin 1400 m hoch liegen müßte, nichts eingewandt werden. Allerdings kann man den Boden der Gebirge in den Tropen nur dann als relativ malariafrei bezeichnen, wenn das Terrain abschüssig genug ist, um der Bodenfeuchtigkeit und dem Grundwasser steten Abfluß zu gestatten, wenn der Untergrund der Humusschicht nicht undurchlässig ist und dadurch das Wasser aufhält. Denn da, wo das Wasser auch im Boden stagniert, bildet sich Malariagift, Malariaparasiten. Daher ist steter Wasserabfluß

1) Eykmann, Virchows Archiv, Bd. 126, 131, 132, 133 und 138.
2) Glogner, Virchows Archiv, Bd. 126, 131, 132 und 116.
3) Lehmann, Veröffentlichungen der Hufeland'schen Gesellschaft. 1894.

nötig, um diese Gefahr vom Einwanderer fern zu halten. Dieser Wasserabfluß geschieht auf natürlichem Wege auf abschüssigem Terrain, resp. da, wo das Wasser Gefälle hat. Bei der Anlage einer Kolonie in den Tropen ist daher zuerst nötig, die Kenntnis 1) der Lage, 2) der Art des Bodens, 3) der Nachbarschaft, besonders die der etwa benachbarten stagnierenden großen Wasseransammlungen.

Der beste Boden ist der, welcher für Wasser am durchlässigsten ist, der Sandboden. In hygienischem Sinne am schlechtesten ist der undurchlässige Lehmboden. Bildet beispielsweise unter einer noch für Wasser durchlässigen Bodenschicht Granit, welcher das Wasser aufhält, die Unterlage, befindet sich diese Granitschicht aber auf abschüssiger Fläche, wie an Gebirgsabhängen, so kann dennoch das Wasser abfließen, auf einem Gebirgsplateau aber oft nicht. Diese Verhältnisse müssen bei einer beabsichtigten Anlage im Höhenklima der Tropen in Rechnung gezogen werden.

Hiernach soll man bei jeder europäischen Niederlassung seine Maßnahmen richten, diese Gesichtspunkte hygienischer Art dürfen in der Praxis nicht außer Augen gelassen werden, und doch wird so viel in dieser Beziehung noch immer gefehlt, gewiß nicht zum geringsten Teil in unseren jungen deutschen Kolonien, wo nicht allein Unerfahrenheit, sondern auch Außerachtlassung der Erfahrungen der älteren Kolonialmächte vielen Schaden anrichten dürften. Selbst die Tabaksplantagen und die Wohnungen im Usambaragebirge sind bisher nicht nach diesen hygienischen Prinzipien angelegt, und es herrscht in Kamerun und Ostafrika geradezu eine bedeutende Morbidität und Mortalität, welche, wie die Statistik zeigt, in den Kolonien anderer Nationen, besonders Englands und Hollands, dadurch, daß man der Tropenhygiene eine hervorragende Stellung anweist und sie von durchaus sachverständigen Tropenärzten leiten läßt, seit 20 Jahren so bedeutend abgenommen hat, daß der Aufenthalt in diesen Kolonien seinen Schrecken verloren hat.

Auf weitere Einzelheiten einzugehen, verbieten uns die Grenzen, welche diesem Aufsatze gesteckt sind.

Die vorhin angeführten Thatsachen bezüglich der Acclimatisation und Kolonisation in Tropenländern, mit Hinweisen auf die Physiologie der Tropenbewohner und auf die Tropenhygiene, gestatten folgende Schlüsse:

1) Die Acclimatisation der weißen Rasse in ausgesprochenen Tropenländern erscheint, gemäß dem gegenwärtigen Stande der Tropenforschung, im allgemeinen nicht möglich.

2) Die Kolonisation in hochgelegenen Tropengebieten gelingt bei allmählich eintretender Vermischung der europäischen Bevölkerung mit Eingebornen, frischem Nachschub aus Europa und unter Zuhülfenahme einer auf das Praktische gerichteten Tropenhygiene.

3) Die sogenannte Tropenacclimatisation ist bei dem heutigen Stande der Tropenforschung durch die Fragen der Tropenhygiene verdrängt.

Die methodischen Fragen in der Geographie.

Von Professor Dr. L. Neumann.

In ähnlicher Weise wie z. B. die Aufsätze von Philippson und Schott im ersten Jahrgang dieser Zeitschrift über den dermaligen Stand unserer Kenntnisse und Ansichten vom Bau der Erdkruste beziehungsweise vom Ozean eine summarische Übersicht geben, an welche sich künftig alljährlich wiederkehrende Berichte über die Fortschritte auf den betreffenden Gebieten anschließen werden, so bezwecken auch die folgenden Ausführungen, über die methodischen Fragen unserer Wissenschaft und ihres Unterrichts kurz zu orientieren. An das hier zu Besprechende sollen später regelmäßige Jahresberichte angelehnt werden, in denen auch die Lehrbücher, Karten und anderen Hülfsmittel des geographischen Unterrichts besprochen werden sollen.

Das Wort „Methodik" hat für uns eine zweifache Bedeutung. Einmal handelt es sich um die methodische Stellung der Geographie im System der Wissenschaften, um ihren Inhalt, um ihre Abgrenzung, um die Art und Aufgabe der geographischen Forschung; und auf der anderen Seite ist von hervorragender Wichtigkeit die didaktische Seite der Geographie, also alles das, was bezüglich einer methodischen Unterweisung unseres Wissensinhaltes auf den verschiedenen Stufen des Unterrichts in Frage kommt.

I.

Wenden wir zunächst unsere Aufmerksamkeit der Geographie als Wissenschaft zu, so sind wir glücklicher Weise in der Lage, bei der Besprechung der hier auftretenden methodischen Fragen nicht allzulang verweilen zu müssen. Denn den Nächstbeteiligten, d. h. denjenigen, welche in diesen Dingen selbst das Wort ergriffen haben, und auch jenen, welche seit etwa zwei Jahrzehnten die Entwickelung der Geographie auf unsern deutschen Hochschulen verfolgten, könnte doch nichts Neues gesagt werden. Dem Fernerstehenden aber bietet der Aufsatz „Geographische Forschung und Bildung", mit welchem der Herausgeber dieser Zeitschrift deren Thätigkeit einleitete, besonders S. 1—11, im wesentlichen die wünschenswerte Orientierung. Dem dort Gesagten soll hier vervollständigend nur einiges Wenige beigefügt werden.

Die Worte, welche sozusagen an der Spitze des eben genannten Aufsatzes stehen: „Die Geographie hat noch keine feste und allgemein anerkannte Stellung innerhalb der Wissenschaften, und in weiten Kreisen herrscht die größte Unklarheit über ihre Ziele und ihre Wege ... auch unter den Geographen selbst gehen die Meinungen über Wesen und Grenzen der Geographie noch aus einander" — diese Worte sind leider nur allzu wahr, und es ist viel besser, man stellt sich dieser Thatsache als einer feststehenden gegenüber, als daß man sich etwa mit schönen Reden über dieselbe wegzutäuschen sucht. Das letztere nützt der Sache, für die wir arbeiten, ebensowenig als es uns selbst auf die Dauer befriedigen kann.

In der Divergenz der Anschauungen über das Wesen der Geographie liegt unverkennbar eine Schwierigkeit, welche den Fortschritt unserer Wissenschaft zu hemmen geeignet ist, nicht zum Mindesten auch aus dem Grunde, weil ein gut Teil Arbeit der Besprechung vorhandener Gegensätze zufällt und „methodischen" Auseinandersetzungen gewidmet wird, was in den Kreisen anderer Disziplinen bei weitem nicht in gleichem Maße geschieht, aber auch nicht zu geschehen braucht, da sie sich zumeist wesentlich stetiger entwickelt haben und darum keine Veranlassung geben zu gegensätzlichen Auffassungen über ihren Inhalt, ihre Forschungs-

weise, ihr Ziel. Dazu kommen noch nicht gering anzuschlagende Anfechtungen von außen her, indem insbesondere „die Vertreter der Naturwissenschaften vielfach die Geographie als einen Eindringling in ihr Gebiet mit scheelen Augen ansehn und ihr das Recht auf selbständiges Dasein absprechen".

Auf den ersten Blick mag dieser gegnerische Standpunkt allerdings begreiflich erscheinen, denn — so führte in seiner schönen Eröffnungsrede des achten deutschen Geographentages zu Berlin der damalige preußische Kultusminister Dr. v. Goßler aus[1]) — die Geographie greift weit über in die Gebiete benachbarter Wissenschaften und siedelt sich auf ihren Grenzen an. Indem aber der Redner fortfuhr: „Sie verbindet altüberlieferte Disziplinen unter neuen, eigenartigen Anschauungen", bestätigte er vollgewichtig ihre so manchmal angefochtene Daseinsberechtigung und ihre Selbständigkeit. Den viel erörterten und teilweise nur allzuscharf betonten Streitigkeiten bezüglich der Abgrenzung der Geographie gegenüber anderen Forschungsgebieten sprach er schließlich jede innerlich begründete, also wesentliche Berechtigung ab durch den Hinweis darauf, daß die Spaltung der Wissenschaften nicht Selbstzweck, sondern nur das notwendige Ergebniß unserer menschlichen Begrenztheit sei; „die Betrachtungsweisen, die wir nach methodischer Ausgestaltung Wissenschaften nennen, bilden nicht unabänderlich abgeschlossene Gebiete in unserm geistigen Leben . . ."

Diese Ausführungen erschienen dem Berichterstatter bedeutsam genug, um sie sozusagen zum Mittelpunkt eigener Darlegungen zu machen, die den Gegenstand eines Vortrags auf dem zehnten deutschen Geographentage zu Stuttgart bildeten.[2]) Dieser Vortrag lehnt sich seiner Auffassung nach hauptsächlich an Ferdinand v. Richthofens bekannte und hochbedeutsame Leipziger Antrittsrede[3]) und an Hermann Wagners Prorektoratsrede[4]) an, welche wesentlich im Anschluß an die Geschichte der Geographie, so weit sie sich in Göttingen abspielte, selbstverständlich aber auch mit Rücksicht auf die Entwickelung unserer Wissenschaft im allgemeinen, zu einem Ergebniß kommt, das sich sachlich wohl sehr nahe mit Hettners Auffassung[5]) deckt, daß nämlich die Einheit der Geographie nicht im Stoff, sondern in der Betrachtung liege. Ihr leitender, „eigenartiger" Gesichtspunkt ist der der räumlichen Anordnung der Erscheinungen an der Erdoberfläche, wie das wohl zum erstenmale von F. Marthe[6]) in seinem Aufsatz: „Begriff, Ziel und Methode der Geographie" und v. Richthofens China, Band I klar ausgesprochen worden ist mit den Worten: „Die Geographie ist oder vielmehr strebt zu sein die Wissenschaft von der Macht des Raumes im Erdplaneten, nachgewiesen an der örtlichen Verschiedenheit seiner dinglichen Erfüllung." Und zwei Jahre später sagt derselbe Autor in seiner Festrede auf Carl Ritter:[7]) „Die naturgetreue Auffassung der Erdoberfläche bezeichnet das innerste Streben der Geographie, und Carl Ritter hat . . . dieses Streben durch seine Lehre und sein Beispiel, durch Musterdarstellungen mit Erfolg eingeimpft." In ebenso umfassender als geistvoller Weise kommt schließlich der Gedanke, daß die räumliche Anordnung der Erscheinungen an der Erdober-

1) Verh. des achten deutschen Geographentages. Berlin 1889, S. 3–6, bes. S. 4.
2) Verh. des zehnten deutschen Geographentages. Berlin 1893, S. 117—126: Die Geographie als Gegenstand des akademischen Unterrichts, bes. S. 121, 122.
3) Aufgaben und Methoden der heutigen Geographie. Leipzig 1883.
4) Festrede zur akademischen Preisverteilung. Göttingen 1890.
5) Geogr. Zeitschrift, Bd. I, Heft 1, S. 8.
6) Zeitschrift der Ges. für Erdkunde zu Berlin. Bd. XII, 1877, S. 422—478, bes. S. 444.
7) „Was bedeutet Carl Ritter für die Geographie?" Zeitschrift der Ges. für Erdkunde zu Berlin. Bd. XIV, 1879, S. 381.

fläche der Gegenstand der geographischen Forschung sei, in F. v. Richthofens schon genannter Leipziger Antrittsrede zum Ausdruck.

Wer sich über die Entwickelung und den derzeitigen Stand der methodischen Grundfrage: Was ist und was will die Geographie? rasch und in übersichtlicher Weise Rat holen will, also etwa der Studierende und Lehrer unserer Wissenschaft, der bisher ihrem Betriebe fern stand, der möge die Einleitung zu Hermann Wagners Lehrbuch der Geographie[1]) zur Hand nehmen. Zwei wertvollen Kapiteln: „Litterarischer Wegweiser für die Gesamtwissenschaft" und „Geschichte der Methodik der Geographie als Wissenschaft" folgt ein drittes „Begriff und Einteilung der Geographie". Auf Grund ihrer geschichtlichen Entwickelung wird a. a. O. S. 22 von der Geographie oder Erdkunde, welch beide Bezeichnungen als vollkommen gleichbedeutend gebraucht werden, das Folgende gesagt:

„Die Geographie zeigt uns einerseits die Erde als einen eigenartigen Naturkörper, an dessen mannigfaltig gestalteter Oberfläche eine Fülle von Naturerscheinungen durch ihr gesetzmäßiges Ineinandergreifen das Leben zahlloser Einzelwesen bedingt; anderseits betrachtet sie dieselbe als Wohnplatz eines höher organisierten und dem Naturwalten nicht blindlings hingegebenen Wesens, des Menschen. Im ersten Sinne ist die Geographie, als physische Erdkunde, eine reine Naturwissenschaft, insofern sie ihre Lehren an der Hand von Betrachtungen äußerlich aufnehmbarer Natur-Objekte und -Erscheinungen aufbaut. Sie unterscheidet sich von den einzelnen Zweigen der Naturwissenschaften, mit denen sie die Gegenstände vielfach teilt, vor allen Dingen darin, daß sie stets den Gründen der räumlichen Anordnungen von Natur-Körpern und -Erscheinungen an der Oberfläche des Erdballs nachspürt; sie bleibt daher nicht, wie vielfach die Einzeldisziplinen, bei den Ursachen der Existenz von Einzelwesen oder Vorgängen stehen, sondern sucht die Wirkungen zu erforschen, welche diese verschiedenartigen Existenzen wieder auf andere oder auf die Gesamtheit aller sich berührenden Erscheinungsformen ausüben.

Im anderen Sinn stellt die Erdkunde, indem sie die Eigenheiten der Oberfläche erforscht, den Menschen mitten in die Schöpfung hinein und zeigt, wie er einerseits von der ihn umgebenden Natur abhängig ist, andrerseits, wie er versucht hat, sich dieser Abhängigkeit zu entziehen. Dieser Zweig der Erdkunde, die historische Geographie — neuerdings nach Ratzel (1882) gern Anthropogeographie genannt — bildet somit das verknüpfende Band zwischen Naturwissenschaft und Geschichte. Auch für diese ist die physische Geographie Grundlage und Voraussetzung, weil es sich bei ihr gleichfalls um die Ergründung der Ursachen handelt, durch welche die räumliche Anordnung menschlicher Erscheinungen bedingt ist.

Hiernach ist die Geographie eine naturwissenschaftliche Disziplin mit einem ihr innewohnenden historischen Element."

Das Ziel, auf welches die nach vorstehenden Ausführungen recht vielseitige geographische Arbeit gerichtet ist, kann aber nur ein einziges sein, nämlich die Erkenntnis jedes einzelnen Stückes der Erdoberfläche in den für dasselbe charakteristischen und es von anderen Erdräumen bestimmt unterscheidenden Merkmalen, d. h. die Länderkunde.[2]) In dieser Hinsicht steht der Verfasser auf

---

1) H. Wagner, Lehrbuch der Geographie. 6. Auflage von Guthe-Wagners weitverbreitetem Werke. Hannover und Leipzig 1894. S. 1—30. Vergleiche auch die Anzeige in der Geogr. Zeitschrift 1, S. 253.

2) Anhangsweise mag hier auch der „historischen Länderkunde" Erwähnung geschehen, welche dem Bedürfnis entsprungen ist, im Gegensatz zu dem gegenwärtigen Zustande eines Landes nach geschichtlichen Quellen ein älteres geographisches Bild seiner

demselben Standpunkt, den auch Hettner (a. a. O. S. 8 ff.) eingenommen hat. Wenn wir sehen, daß der Länderkunde, welche wir ganz zweckmäßig auch spezielle Erdkunde nennen können, gern eine allgemeine Erdkunde gegenüber gestellt wird, welche die „allgemeinen Gesetze des örtlichen Vorkommens aller einzelnen Kategorien von Erscheinungen über die ganze Erde hin" zu entwickeln sucht, so besteht dieser Gegensatz strenge genommen nur in didaktischem Interesse. Um bei der Darstellung der Länderkunde mit klaren, unzweifelhaften Vorstellungen und Begriffen operieren zu können und nicht genötigt zu sein, diese in jedem vorkommenden Falle jeweils wieder neu zu entwickeln, empfiehlt es sich, die allgemeine Erdkunde im oben festgesetzten Sinne gewissermaßen als propädeutischen Kurs der Länderkunde ein- für allemal voranzustellen und in ihr all die Lehren zu entwickeln, ohne welche die Natur eines Länderindividuums ewig unverständlich bleiben müßte. Demnach hat, so gefaßt, die allgemeine Erdkunde ihre unumstößliche Berechtigung, und wenn bei ihren Entwickelungen das räumliche Moment auch ab und zu nicht unmittelbar hervortritt, vielmehr hinter mechanischen und anderen Gesichtspunkten verhüllt scheint, so scheint das eben nur so; das Ziel, dem auch auf diesem Wege entgegengearbeitet wird, ist das der Länderkunde, zu welcher die allgemeine Erkunde freilich zum Teil sehr verschiedenartige Bausteine zusammenzutragen sich bemüht.

Von den Einzeldisziplinen, in welche die allgemeine Erdkunde notwendiger Weise zerfallen muß, wenn sie ihrer Aufgabe gerecht werden soll, tritt uns als erste gegenüber die mathematische Geographie, welche, wie Günther[1]) treffend ausführt, die Lösung des Ortsbestimmungsproblems im weitesten Sinne des Wortes zu vermitteln hat; untrennbar mit ihr verknüpft sind die Fragen der tellurischen Physik oder Geophysik im engeren Sinn, nämlich diejenigen nach der Dichte, Schwere, Wärme und nach den magnetischen Erscheinungen der Erde, deren Beantwortung für das Studium der Erdgröße, Erdgestalt und der Erdoberflächenformen vielfach von fundamentalster Bedeutung ist.[2]) Mit den einzelnen Oberflächengestaltungen der Erdfeste befaßt sich die geographische Morphologie, mit der Meereskunde die Ozeanographie, mit der räumlichen Anordnung der meteorologischen Erscheinungen die Klimatologie. Der Inhalt der drei letztgenannten Wissenszweige wird zweckmäßig unter dem Namen der physischen Geographie vereinigt. Das Ineinandergreifen der mannigfaltigsten Kräfte in der festen Erdrinde, der Wasser- und Lufthülle unserer Erde bedingt die Art der räumlichen Verbreitung der Pflanzen und Tiere; wir fassen alle hierher gehörigen Erscheinungen und ihre Gesetzmäßigkeit zusammen unter dem Namen der biologischen Geographie, wie wir schließlich unter der Bezeichnung historische Geographie oder besser Anthropogeographie alle Untersuchungen begreifen, welche sich mit der Vergesellschaftung und Verbreitung des Menschen über die ganze Erde hin beschäftigen.

Im Entwurf des länderkundlichen Einzelgemäldes wird naturgemäß eine diesem Gedankengang der allgemeinen Erdkunde in der Hauptsache entsprechende

Oberfläche und ihres Kulturlebens zu entwerfen. Über die Stellung dieses Wissenszweiges zur Geographie vergl. bes. Partsch, Philipp Clüver, der Begründer der histor. Länderkunde. Pencks Geogr. Abh. V, 2. Wien und Olmütz 1891, bes. S. 40 ff., ferner die Besprechung dieser Arbeit von G. Gerland, Gött. Gel. Anz. 1892, S. 337–355, und Partschs Erwiderung, Ausland 1892, Nr. 26 und 27.

1) S. Günther, Handbuch der mathemat. Geographie. Stuttgart 1890. Methodisch-bibliographische Einleitung. S 1—39.

2) Über die Stellung der mathematischen Geographie und der Geophysik zur eigentlichen Geographie gehen die Meinungen noch sehr auseinander, wie ein Vergleich mit den Ausführungen des Herausgebers (1. Jahrgang S. 10) und von W. Götz (ebenda S. 629) lehrt.

Disposition eingehalten werden müssen. Dabei ist es aber selbstverständlich, daß die anzustrebende Einsicht in die Wechselwirkung der die Natur des Landes bestimmenden Faktoren um so vollkommener wird, je mehr es dem Darsteller gelingt, diese Faktoren als zusammenwirkende in die Erscheinung treten zu lassen.

Mögen auch die hier entwickelten Anschauungen und Auffassungen in einem oder dem anderen Punkte nicht allgemein geteilt werden, so scheint es doch, daß die größere Zahl der Fachvertreter sie zur Grundlage ihrer Forscher- und Lehrthätigkeit machte. Die Vorlesungsverzeichnisse der meisten deutschsprachigen Hochschulen lassen wenigstens eine ziemlich weitgehende Übereinstimmung erkennen, und darin liegt doch für alle, die einst von recht verschiedenen Ausgangspunkten zur Geographie gelangt sind, eine große und wertvolle Beruhigung. Völlig endgiltig kann dieselbe freilich immer noch nicht sein, denn die Gerland'sche Richtung, welche die Erdkunde als reine Naturwissenschaft aufgefaßt wissen will unter gänzlichem Ausschluß alles dessen, was wir Anthropogeographie zu nennen gelernt haben, hält ihre Auffassung unentwegt aufrecht. Und wenn man sich auch nicht zustimmend zu ihr verhält, jedenfalls ist die Originalabhandlung, in welcher ihr Programm entwickelt wird[1]), für jeden, der sich mit methodischen Fragen befaßt, hochwichtig, ja unentbehrlich.

Die Hauptquelle für das Studium der gesamten geographischen Methodik fließt im Geographischen Jahrbuch, wo seit 1878 Hermann Wagner einen „Bericht über die Entwickelung der Methodik und das Studium der Erdkunde" giebt, der nun schon fünfmal[2]) erschienen ist und jede einschlägige Publikation nicht etwa nur erwähnt, sondern in eingehender Kritik bespricht. Diese Berichte ersparen uns hier jedes weitere Eingehen auf Einzelheiten, das doch nur Wiederholungen bringen könnte, ohne dadurch das Studium von Wagners Darlegungen beziehungsweise das der wichtigeren Originalarbeiten zu ersetzen. Es kann also jedem Freunde der geographischen Methodik nur dringend ans Herz gelegt werden, jene Berichte eingehend durchzuarbeiten. So kurz als möglich zusammengefaßt ist der Hauptinhalt derselben folgender: Band VII: Carl Ritter; Oskar Peschel als Ritters Beurteiler; Stellung der Geographie zu den Naturwissenschaften und historischen Disziplinen; System der Erdkunde. VIII: Standpunkt der Methodik im Ausland. X: Idee, Zweck, Begriff, System, Kategorien, Klassifikationen der Geographie; Verhältnis zu den Grenzdisziplinen. XII: Methodik in England, Kritik der Gerland'schen Auffassungen. XIV: Die Stellung der Anthropogeographie. — Dazu kommen jedesmal noch eingehende Abschnitte über die Pflege des Studiums und Unterrichts in Deutschland und den wichtigsten außerdeutschen Staaten, sowie Zusammenstellungen der geographischen Gesellschaften, Zeitschriften und Kongresse. — Von Veröffentlichungen, die seit dem letzten, soeben erwähnten methodischen Bericht des Geographischen Jahrbuches erschienen sind, mögen als belangreich für die allgemeinen methodischen Fragen nur genannt werden H. Wagners Kritik von Fr. Ratzels Anthropogeographie, Bd. II[3]), sowie Ratzels Erwiderung darauf[4]), ferner G. Gerlands Besprechung desselben Buches[5]), A. Kirchhoffs Bemerkungen über den Dualismus der Erdkunde[6]). Auch der

1) G. Gerland, Einleitung zu den „Beiträgen zur Geophysik", I. Bd. Stuttgart 1889.

2) Geographisches Jahrbuch. Gotha, Perthes. VII, 1878, S. 550—660; VIII, 1880, S. 523—653; X, 1884, S. 539—674; XII, 1888, S. 409—474; XIV, 1890 (abgeschlossen Ende Januar 1892), S. 371—484.

3) Zeitschrift der Ges. für Erdkunde zu Berlin. Bd. XXVI, S. 465 ff. Berlin 1891.

4) Ebenda S. 508 ff.

5) Göttingische gelehrte Anzeigen, 1893, Nr. 18, S. 697—738.

6) A. Kirchhoff: Zu Prof. Hirschfelds Vorschlägen über Umgestaltung des erdkundlichen Unterrichts, in R. Lehmanns Vorlesungen über Hülfsmittel und Methode des geogr.

Artikel „Geographie“ in A. Baumeisters Handbuch für Erziehungs- und Unterrichtslehre für höhere Schulen von A. Kirchhoff[1]) ist hier zu erwähnen, besonders der erste Abschnitt: Begriff, Zweiteilung (und unterrichtliche Bedeutung) der Geographie. Wir werden uns weiterhin mit dem didaktischen Teile dieses Artikels noch eingehender zu befassen haben.

Die allgemeinen Darlegungen H. Wagners und A. Hettners sind schon erwähnt worden. Auf einen vielfach recht falsch aufgefaßten Teil der Anthropogeographie, nämlich auf die politische Geographie, ihre Stellung, Aufgabe und Behandlung, lenken unsere Aufmerksamkeit Fr. Ratzels „Studien über politische Räume“[2]) und A. Kirchhoffs Aufsatz „Sinn und Behandlungsweise der politischen Geographie im Schulunterricht“[3]), wo die politische Geographie wissenschaftlich definiert wird (S. 90) als die Lehre von den Wechselbeziehungen zwischen den Staaten und ihren gesamten Raumverhältnissen, ohne die sie nicht denkbar wären. Auch auf diesen Aufsatz wird noch zurückzukommen sein.

Das Vorstehende mag genügen, um dem Fernerstehenden wenigstens einen annähernden Überblick über die Litteratur der geographischen Methodik im Großen zu geben. Einzelheiten müssen natürlich wie überall an den Quellen selbst studiert werden, auf deren wichtigste hier aufmerksam zu machen versucht werden sollte.

II.

Das Wort „Methode“ ist sachgemäß zu definieren als zielbewußtes Vorgehen zur Erreichung eines bestimmten Zweckes. Hiernach ist die Beschäftigung mit der Methode des geographischen Unterrichts sicherlich eine überaus wesentliche und wichtige, denn sie ist darauf gerichtet, die Verbreitung und Vertiefung geographischer Kenntnisse und geographischen Denkens möglichst planvoll und zweckdienlich zu fördern und zwar von der Volks- bis hinauf zur Hochschule. Obschon über die hohe Bedeutung der Geographie für den Unterricht und über ihren hervorragend praktischen Wert, der in unseren modernen Tagen sich ununterbrochen steigert, niemand einen ernstlichen Zweifel hegt, erklärt sich, da ein sehr großer Teil der gesamten Lehrerwelt aller Stufen, gleichviel ob mit oder ohne sachliche Vorbildung, genötigt ist, sich berufsmäßig mit dem geographischen Unterricht zu befassen, die fast unübersehbare Fülle geographisch-methodischer Veröffentlichungen, deren Güte natürlich eine sehr ungleiche ist, sozusagen von selbst. Gar mancher, der nur erst ganz kurze Zeit etwas erdkundlichen Unterricht erteilte, so gut oder wenig gut es eben gehen mag, der aber von den wissenschaftlichen Grundlagen und wertvollen Hülfsmitteln der Geographie nur wenig oder auch keine Kenntnis zu erwerben versucht oder sich zumeist doch nichts weniger als kritisch mit ihnen befaßt hat, sieht sich veranlaßt, seine Erfahrungen in Form von allgemeinen Auseinandersetzungen, von Leitfäden, Lehrbüchern, Anleitungen zum Kartenzeichnen, Elementaratlanten u. s. w. darzulegen.

Der Berichterstatter kann sich durchaus nicht dazu entschließen, die Lösung der ihm hier gestellten Aufgabe darin zu finden, daß er eine möglichst vollständige Übersicht dieser gesamten schulgeographischen Litteratur geben soll. Im Gegenteil! Es kann sich nur darum handeln, das Allerwesentlichste, das Beste, was wir an

Unterrichts. 1. Suppl.-Heft. Halle 1894, bes. S. 3—7. Die betr. Angriffe Hirschfelds auf die ganze moderne Geographie finden sich auch schon zurückgewiesen im Geogr. Jahrb. XIV, S. 397—399.

1) München, Beck 1895.

2) Geogr. Zeitschrift I, S. 163—182; 286—302.

3) Ebenda S. 90—100.

methodischen Grundgedanken und Hülfsmitteln besitzen, namhaft zu machen und auf die zuverlässigsten Quellen zu verweisen, damit jeder in Stand gesetzt werde, an wirklich Gutes anzuknüpfen, und damit er davor bewahrt bleibe, längst ausgeführte Arbeit überflüssiger Weise nochmals zu verrichten.

Zum Glück — es darf das mit berechtigtem Selbstgefühl von uns Geographen ausgesprochen werden — haben wir bezüglich der Unterrichtsfragen in unserer Wissenschaft eine Reihe von trefflichen und absolut zuverlässigen Führern, denen die oberen Schulbehörden und ihre vollziehenden Organe, die Schulvorstände, nur zu folgen brauchten, wenn sie ernstlich den geographischen Unterricht so fördern wollten, wie es dem Zeitbedürfnis entspricht. Diese durchaus berufenen Führer sind einige der Hochschul-Fachvertreter, die wie Wagner, Kirchhoff, Günther, Lehmann, Richter früher Lehrer an Mittelschulen — dieses Wort im süddeutsch-österreichischen Sinn gebraucht — gewesen sind, und die hoch anerkennenswerter Weise einen großen Teil ihrer Arbeit darauf verwenden, die Ergebnisse ihrer wissenschaftlichen Forscherarbeit und ihre Lehrerfahrung der Schule zu gute kommen zu lassen. Und gerade darin liegt sicherlich ein bedeutsamer Vorzug des derzeitigen Betriebes der Geographie auf wohl fast allen deutsprachigen Hochschulen, daß die Vorlesungen und Seminarübungen nicht ausschließlich an der Heranziehung einseitiger Fachgelehrten arbeiten, wie das bei den meisten Zweigen der philosophischen Fakultät üblich ist, wo man auf die künftige Berufsthätigkeit der studierenden Jugend im strikten Gegensatz zur beruflichen Vorbildung der Theologen, Juristen und Mediziner so gut wie gar keine Rücksicht nimmt.

Dieser rühmenswerte Eifer für die Heranziehung tüchtiger Geographielehrer, dieses Eingehen auf methodische Fragen in Wort und Schrift erscheint, wie man wohl sagen kann, als eine günstige Folge des viel beklagten Zustandes, daß unsere Wissenschaft noch keine allgemein anerkannte Stellung errungen hat, daß über sie die sonderbarsten Unklarheiten in der Auffassung herrschen. Das Streben, diesen Zustand einem möglichst raschen und befriedigenden Ende zuzuführen, aufklärend und belehrend nach allen Seiten zu wirken, hat größtenteils die vielfältige Beschäftigung mit geographisch-methodischen Fragen zur Folge, und zwar nicht nur von seiten der akademischen Lehrer, sondern auch von seiten so mancher fachlich durchgebildeter und pädagogisch gründlich erfahrener Lehrer an den verschiedensten Schulgattungen, endlich von seiten nicht weniger Verleger, die stets bereit sind, treffliche Lehrmittel zur Verfügung zu stellen.

Indem wir nach diesen allgemeinen Vorbemerkungen uns nunmehr zur Sache selbst wenden, muß zunächst betont werden, daß die Rücksicht auf die Beschränktheit des zur Verfügung stehenden Raumes dazu zwingt, aus unseren Betrachtungen alles fern zu halten, was sich auf die Volksschule bezieht. Aus demselben Grunde erscheint es auch wünschenswert, die Verhältnisse der außerdeutschen Länder nicht in den Rahmen unserer Besprechung aufzunehmen. Demnach handelt es sich im folgenden darum, in großen Zügen die Stellung des geographischen Unterrichts an den deutschen Hoch- und Mittelschulen (Gymnasien, Realgymnasien, Realschulen) zu charakterisieren.

Der Hochschulunterricht in der Geographie wendet sich, dem numerischen Verhältnis der Zuhörer entsprechend, zumeist an die künftigen Lehrer der Mittelschulen, welche ihre erdkundlichen Studien entweder mit naturwissenschaftlichen oder philologisch-historischen Disziplinen verbinden. In dem Umstande, daß hiernach die Hauptarbeitsrichtungen der Geographiestudierenden prinzipiell verschiedenartige sind, liegt natürlich eine große Erschwerung. Andererseits lehrt aber die Erfahrung, daß es der associierenden Kraft der Erdkunde sehr oft gelingt, diese Schwierigkeit zu überwinden. Welcher Art die Vorlesungen und

Übungen thatsächlich sind, das lehren die Vorlesungsverzeichnisse jedes Semesters, bis 1891 geben auch die Zusammenstellungen des Geographischen Jahrbuches darüber Aufschluß.[1]) Über die Gesichtspunkte, welche für den Hochschulunterricht bezüglich seines Inhaltes und seines Planes als maßgebend zu gelten haben, sprach sich Prof. Penck,[2]) und bald darauf der Verfasser dieses Berichtes auf dem Stuttgarter Geographentag aus;[3]) sehr ausführlich besprach den Gegenstand ganz kürzlich Prof. R. Lehmann auf dem sechsten internationalen Geographentag zu London (Sommer 1895); er fordert eine gründliche Einführung in die geographische Wissenschaft und in deren Hülfs- und Veranschaulichungsmittel, weiterhin Übungen in den für den Unterricht erforderlichen Fähigkeiten,[4]) Anleitung zur Naturbeobachtung und endlich eine speziell methodische Unterweisung im Unterrichten selbst. Der erst in einiger Zeit zu erwartende Kongreßbericht wird den anregenden Vortrag weiteren Kreisen zugänglich machen. Auch Prof. E. Richter (Graz) hat sich vor wenig Monaten im Anschluß an O. Adamek[5]) über diese Frage dahin geäußert,[6]) daß das Wichtigste an der Bildung des Gymnasiallehrers die volle Vertrautheit mit der Fachwissenschaft sei. Das heißt doch nichts anderes, als es ist selbstverständlich, daß Geographie nur erfolgreich lehren kann, wer sich mit ihr wissenschaftlich beschäftigt, wer ihre Hülfsmittel, ihre Methode kennen gelernt hat.

Manche Unterrichtsverwaltung, manche Schuldirektion denkt hierüber freilich anders, oder wenigstens handelt sie anders. Denn es muß leider konstatiert werden, daß es auch heute noch höhere Lehranstalten genug giebt, an denen nicht fachmäßig vorgebildete, nicht fachlich geprüfte Lehrer Geographie unterrichten, selbst wenn geeignete Lehrer zur Verfügung stehen. Immer noch, mehr als zwanzig Jahre, nachdem unsere Professuren zu entstehen angefangen haben, ist die Geographie das einzige Lehrfach, zu dessen Unterweisung nur allzuhäufig fachmännische Vorbildung für unnötig erachtet wird.[7]) Daß unter solchen Umständen vielfach mit Recht über die geringen Erfolge des erdkundlichen Unterrichts auf den Schulen geklagt wird, ist nicht zu verwundern. Allein, sind wir Schuld daran? Würde etwa ein mathematischer Unterricht des klassischen Philologen, ein französischer des Historikers besser ausfallen? Und doch haben der Philologe und der Historiker einst Mathematik und Geschichte bis Oberprima getrieben; wenn aber ein junger Lehrer, der auf der Universität keine Geographie studierte, diese unterrichten soll, ist anzunehmen, daß er seit seiner eigenen Obertertia, in welcher Klasse unser Fach bekanntlich aufhört gelehrt zu werden, also seit acht bis zehn Jahren kein geographisches Buch mehr in der Hand gehabt, daß er von Inhalt, Methode und Hülfsmitteln keine Ahnung habe. Und wie dabei der Unterricht ausfällt, das weiß man nur allzugut!

1) Geogr. Jahrbuch XIV, S. 412 ff.

2) A. Penck, das Studium der Geographie. S.-A. aus dem 17. Jahresbericht des Vereins der Geographen an der Universität Wien. Wien 1892.

3) Siehe oben S. 36, Anm. 2.

4) Über die praktischen Übungen, welche Privatdozent Dr. Ule an der Universität Halle eingerichtet hat, berichtet er selbst in R. Lehmanns „Vorlesungen" 1. Supplementheft. Halle 1894. Die Übungen bestehen in topographischen und geographischen Aufnahmen, in der Herstellung von Kartenentwürfen und geographischen Anschauungsmitteln (Reliefs u. s. w.)

5) Adamek, Dr. O., die pädagogische Vorbildung für das Lehramt an der Mittelschule. Graz 1894.

6) Zeitschrift für Schulgeographie. XVI, 1895. S. 193 ff.

7) Siehe über diese mit Recht oft gerügten Zustände u. a. A. Kirchhoff, über die Vorbereitung der Geographielehrer auf ihren Beruf. Verhandlungen des zehnten deutschen Geographentages zu Stuttgart. Berlin 1893. S. 127 ff. E. Brückner, die Stellung der Geographie auf dem Gymnasium. Zeitschrift für Schulgeographie. XV, 1894. S. 289 ff.

Vor kurzem hat A. Langenbeck in seinem höchst beachtenswerten Aufsatz: „Der erdkundliche Unterricht nach den neuen Lehrplänen"[1]) sich so ausführlich über das Lehrziel des Geographieunterrichts an den Gymnasien und ähnlichen Lehranstalten ausgesprochen, ferner der thatsächlichen und wünschenswerten Stundenzahl und Stoffverteilung, die zur Erreichung dieses Zieles führen soll, eine so eingehende Untersuchung gewidmet, daß es überflüssig erscheint, auf diese Fragen hier nochmals einzugehen. Doch darf es wohl auch an dieser Stelle betont werden, daß wir mit Langenbeck die Forderung des Geographen als nicht zu hoch gespannt ansehen, wenn wir verlangen, daß der Geographieunterricht von fachlich vorgebildeten Lehrern erteilt werde, daß in den unteren und mittleren Klassen der höheren Lehranstalten zwei, in den oberen eine Stunde für selbständigen erdkundlichen Unterricht angesetzt und daß die Geographie als Prüfungsfach in die Reifeprüfung eingeführt werde. Indem wir bezüglich aller Einzelheiten auf Langenbeck und auf die von ihm namhaft gemachten neueren Arbeiten, welche sich mit dem Gegenstande befassen, hinweisen, haben wir nur das Eine zu betonen, daß wir in Übereinstimmung mit A. Kirchhoff[2]) der Heimatskunde, als einer überaus wichtigen und ersprießlichen Einführung in die Schulerdkunde, insbesondere zum Zwecke der Veranschaulichung geographischer Grundbegriffe und der Einleitung in das Kartenverständnis, einen enschieden höheren Wert beilegen, als dies Langenbeck thut.

Den Hauptinhalt des geographischen Schulunterrichts wird immer die Länderkunde bilden, wie ihre Förderung ja die Aufgabe der Geographie überhaupt ist. (S. oben S. 37.) Die Beschreibung und Erklärung der einzelnen Erdräume in den für sie charakteristischen und von anderen Erdräumen zu unterscheidenden Merkmalen des Bodenbaues und der Bewässerung, des Klimas, der Pflanzendecke und Tierwelt, der menschlichen Besiedelung, Kultur und Staatenbildung, das ist der Inhalt der Länderkunde, über dessen Umfang je nach dem zu überschauenden Gesichtsfelde sich Penck vor nicht langer Zeit sehr eingehend ausgesprochen hat.[3]) In seiner schon erwähnten Arbeit[4]) hat A. Kirchhoff eine ausführliche und überaus anregende Darlegung darüber gegeben, wie der Unterricht in der Länderkunde zu erteilen ist. Der leitende Gesichtspunkt ist dabei der, daß die politische Geographie, in der Schule jedenfalls der am meisten betonte Teil der Anthropogeographie, nicht losgelöst von der Landesnatur zur Darstellung kommen

---

1) Geographische Zeitschrift. I, S. 442 ff.

2) A. Kirchhoff: Geographie. S.-A. aus Baumeisters „Handbuch der Erziehungs- und Unterrichtslehre für höhere Schulen". München 1895. XII, 9—21. Der angehende Lehrer findet hier eine ganz treffliche Anleitung zum heimatskundlichen Unterricht und S. 11 auch einige weitere litterarische Hülfsmittel.

3) Bericht der Central-Kommission für wissenschaftl. Landeskunde von Deutschland. Verh. des zehnten deutschen Geographentages. Berlin 1893. S. 54—59.

Es mag bei dieser Gelegenheit ein für allemal darauf hingewiesen werden, daß die Verhandlungen der deutschen Geographentage (Berlin, Reimer, seit 1882) eine höchst wichtige und nicht außer Acht zu lassende Fundgrube für schulgeographische Darlegungen sind, da auf jeder Tagung eine Sitzung statutengemäß der Schulgeographie gewidmet wird. Abgesehen von allgemeinen Thematen methodischer Art, an deren Besprechung sich wiederholt die Herren H. Wagner, A. Kirchhoff, R. Lehmann u. a. beteiligten, finden sich in den Verhandlungen auch eine Reihe von Vorträgen über Einzelfragen des Unterrichts und seiner Hülfsmittel, z. B. Finger (Heimatskunde), Wagner, Matzat (das geographische Zeichnen in der Schule), Coordes, v. Haardt Schulwandkarten), Gerster, Peucker (Schulatlanten), O. Perthes (Atlaseinheit), Penck, Umlauft, Oppel u. a. (Anschauungsmittel: Bilder, Projektionsapparat, Relief, Schulkabinet), Hotz (geogr. Schulausflüge) u. s. w.

4) Vergl. oben Anm. 2 sowie den ebenfalls schon genannten Aufsatz in Geogr. Zeitschrift I, S. 90—100.

darf, sondern in engster Verbindung mit ihr, da ja „die kulturellen und natürlichen Zustände eines Landes thatsächlich Attribute eines und desselben Raumes sind". Kirchhoff behandelt der Reihe nach: Auswahl und Anordnung des Lehrstoffes, das Kartenzeichnen der Schüler, die Anschauungsmittel, die wichtigeren litterarischen Quellen für den Lehrer, die Namensaussprache. Sodann spricht er als Lehrbeispiel die Landeskunde von Thüringen und dem Harz durch, und zwar erst für Sexta (Überschau der Länderkunde), dann für Quinta (Deutsches Reich) und endlich für die Mittelstufe (Deutsches Reich, Wiederholungskursus). Da auch überall wichtige litterarische Hülfsquellen namhaft gemacht sind, so ist dem Lehrer die erwähnte Arbeit unseres Altmeisters der geographischen Unterrichtslehre aufs Allerdringendste zu empfehlen. Es gilt dies nicht nur bezüglich des länderkundlichen Unterrichts, sondern auch für die Unterweisung in der allgemeinen Erdkunde, welcher ein kürzeres Schlußkapitel gewidmet ist.

Speziell die physikalische Geographie[1]) als Unterrichtsgegenstand hat neuerdings S. Günther[2]) behandelt, und ebenso auch die mathematische Geographie.[3])

Die vorstehenden Andeutungen könnten als ausreichend zur Einführung in das Gebiet der allgemeinen geographischen Schulmethodik gelten. Doch soll zur Vervollständigung noch hingewiesen werden auf einige wenige zusammenfassende Werke etwas älteren Ursprungs, nämlich auf Matzats Methodik des geographischen Unterrichts (Berlin 1885), auf Böttchers gleichnamige Schrift (Berlin 1886) und auf Oberländers Veröffentlichung: Der geographische Unterricht nach den Grundsätzen der Ritter'schen Schule u. s. w., dessen 5. Auflage (Grimma 1893), bearbeitet von Gäbler, der älteren Ausgabe gegenüber entschiedene Vorzüge besitzt. Für alle, die sich in diesen Fragen auf dem Laufenden erhalten wollen, mag weiterhin auf Bohns schulgeographische Jahresberichte in den „Jahresberichten über das höhere Schulwesen" (Berlin, Gärtner) aufmerksam gemacht werden, sowie auf A. E. Seiberts Zeitschrift für Schulgeographie (Wien, Hölder), von welcher der 16. Jahrgang kürzlich abgeschlossen worden ist. Abgesehen von Originalaufsätzen, Auszügen aus anderen Veröffentlichungen und geographischen Notizen aller Art führt diese Zeitschrift sorgfältig Buch über alle Neuerscheinungen ihres Arbeitsgebietes, sie enthält Versammlungsberichte, Programmschau, Zusammenstellungen geographisch-methodischer Arbeiten (zuletzt XIII, 1893, S. 208 ff. von Wolkenhauer), Bücheranzeigen u. s. w.

Hier bekommt man erst eine Vorstellung davon, wieviel auf dem einschlägigen Gebiet produziert wird, wieviel aber auch ohne Schaden unveröffentlicht bleiben dürfte. (Vergleiche hierzu die Ausführungen oben S. 40.) Indem wir darauf verzichten, weiter auf Einzelheiten einzugehen, die uns doch nichts prinzipiell Neues bringen könnten, ist es nunmehr an der Zeit, noch etwas ausführlicher von den Hülfsmitteln des geographischen Unterrichts zu sprechen. Über diese belehrt uns in der denkbar vollkommensten Weise R. Lehmann in seinem trefflichen Buche: Vorlesungen über Hülfsmittel und Methode des geographischen Unterrichts.[4]) Der Inhalt des bis jetzt erschienenen ersten Bandes ist so bedeutsam, daß er in kurzem Auszug hier mitgeteilt werden soll. Einer Einleitung über die Wichtigkeit der beruflichen Vorbildung des Lehrers, insbesondere

1) Der Verf. zieht die Bezeichnung „physische Geographie" vor.

2) Zeitschrift für math. und naturw. Unterricht XXV, 5. Wieder abgedruckt in Zeitschrift für Schulgeographie XVI, 1894—95, S. 33 ff.

3) S.-A. aus Baumeisters „Handbuch der Erziehungs- und Unterrichtslehre für höhere Schulen". München 1895. Neben den eigenen Ausführungen Günthers sind besonders die zahlreichen Litteraturnachweise von Wert.

4) Halle a. S. 1888—1894.

des Geographielehrers, folgt eine Zusammenstellung der bedeutendsten litterarischen Hülfsmittel zur Methode des geographischen Unterrichts im allgemeinen. Daran reiht sich ein Abschnitt über die Anschauungsmittel der Geographie, ihre Auswahl, Beschaffenheit u. s. w.; Naturalien, Modelle, Reliefs kommen eingehend zur Sprache, der Technik ihrer Herstellung wird große Aufmerksamkeit zugewendet, dann wendet sich der Verfasser zur Besprechung der Bilder, und zwar der landschaftlichen Charakterbilder, der Pflanzen-, Tier- und ethnographischen Bilder, wobei stets alles Vorhandene, soweit es einigermaßen von Belang ist, einer eingehenden und sorgfältigen Kritik unterzogen wird, so daß jeder Lehrer sich hier sicheren und zuverlässigen Rat holen kann.

Wo möglich noch eingehender werden die Karten, diese unentbehrlichsten Behelfe beim geographischen Unterricht, behandelt nach den Gesichtspunkten ihrer Herstellung und der methodischen Forderungen, denen sie genügen müssen. Eine kritische Überschau der vorhandenen Schulwandkarten und Schulatlanten (zusammen 70 Seiten!) schließt sich an, dann folgt ein Abschnitt über die Einführung der Schüler ins Kartenverständnis überhaupt, endlich ein solcher über das vielbesprochene Kartenzeichnen in der Schule mit Litteraturnachweis, einer allgemeinen Einleitung über Zweck und Bedeutung des Kartenzeichnens in der Schule, und eine ausführliche Darlegung aller bisher vorgeschlagenen und bekannt gewordenen Arten des schulmäßigen Kartenzeichnens. Im ersten Supplementheft zu seinen „Vorlesungen"[1]) giebt Lehmann noch ganz spezielle Hülfsmittel an „zur Beschaffung des heimatskundlichen Unterrichtsmaterials". Unter diesem bescheidenen Titel verbirgt sich freilich viel mehr, als sich auf den ersten Blick ahnen läßt. Denn wir erhalten nicht nur prinzipielle Gesichtspunkte über den Wert, die Bedeutung und Gestaltung des heimatskundlichen Unterrichts überhaupt, sondern eine vollständige Anleitung, wie derselbe einzurichten, zu beleben und thatsächlich zu einer hochbedeutsamen Vorschule des Geographieunterrichts auszubauen ist.

Keine Schule, der es mit ihrer Absicht Ernst ist, die Geographie im Gange des Lehrplanes zu dem werden zu lassen, was sie bei richtiger „Methode" sein kann und sein soll, wird auf die Zuratеziehung von Lehmanns „Vorlesungen" fürder Verzicht leisten können.

Wenn die Aufgabe, die dem Berichterstatter in diesen Zeilen gesetzt war, richtig aufgefaßt wurde, müßte nunmehr eine kritische Übersicht der wichtigsten neueren Schulwandkarten, Atlanten und vor allen Dingen der neueren Lehrbücher folgen. Allein es steht zu fürchten, daß der Umfang schon das ursprünglich bestimmte Maß überschritten habe. Es mag darum diese Karten-, Atlanten- und Lehrbücherschau auf einen späteren Bericht aufgespart bleiben, der um so leichter zu erstatten sein dürfte, als im Vorstehenden die wichtigsten allgemeinen Fragen der geographischen Methodik wenigstens so weit zur Sprache gekommen sind, daß jeder, der sich für sie interessiert, einen Wegweiser für seine eigene Thätigkeit erhalten hat; mehr konnte und sollte auf dem zugewiesenen knappen Raum nicht geboten werden.

---

1) Halle a. S. 1894. S. 46—156.

Kleinere Mitteilungen.

Reisebrief von Dr. Oscar Baumann.

An den Vorstand des Vereins für Erdkunde in Leipzig.

Nach Vollendung der die Pangani-Aufnahme betreffenden Arbeiten konnte ich mich wieder meinem eigentlichen Reisezweck, der Erforschung der Inseln, zuwenden. Ich begab mich zunächst von Dar es Salaam nach Kwale, einem Eiland, auf welchem ein Fischerdorf und ein deutsches Nebenzollamt gelegen ist. Ich hielt mich daselbst zehn Tage auf und unternahm Ausflüge nach den Nachbarinseln und nach dem Festlande bei Kisiju und Kifmangao. Von letzterem Orte aus besuchte ich den Chakwati-See, ein vier Kilometer langes und ½ Kilometer breites Süßwasserbecken, das drei Stunden von Kifmangao gelegen ist. In seiner Nähe befindet sich der kleinere Kiputi-See.

Von Kwale segelte ich nach Koma, einer Insel, von welcher aus das Festland kaum wahrnehmbar ist und wo zwischen Kokospalmen ein freundliches Völkchen von Schiffern und Fischern haust. Koma besitzt einen vorzüglichen Brunnen und interessante Ruinen. Von Koma ging es in einem Fischerboot nach Tireni, einem Orte der NW-Küste von Mafia, der auf hoher Rampe zwischen reicher Vegetation gelegen ist. Von ihm aus gelangte ich in wenigen Stunden, die Insel durchquerend, nach Chole. Dieser Ort, die Hauptstadt von Mafia, liegt reizend zwischen Palmen und Mangobäumen auf einem kleinen, der Hauptinsel angelagerten Eiland. Was ich bisher von Mafia gesehen, konnte mir nur eine gute Meinung von dem Wert dieser deutschen Insel verschaffen. Von zahlreichen wasserführenden Bächen durchzogen, hat sie auf der Strecke Tireni-Chole einen vorherrschend sandigen Boden, in welchem in fast ununterbrochenen Wäldern die schönsten Kokospalmen gedeihen, die ich jemals gesehen. Vor allem setzte mich die enorme Größe der Nüsse in Erstaunen.

Chole hat starken Dhau-Verkehr und exportiert monatlich ca. eine Million Kokosnüsse, außerdem noch Kokosstricke, Perlmutter und Matten. Die Ausfuhr an Vieh, wovon es ziemlich viel in Mafia giebt, ist gegenwärtig verboten, um eine Steigerung des Viehstandes hervorzubringen.

Die schöne Insel Mafia, die einzige, die Deutschland (außer vielen kleinen Inselchen) vom Zanzibar-Archipel abbekommen hat, bildete, völlig unbeachtet, bisher das Stiefkind der ostafrikanischen Kolonialverwaltung und blieb der Mißwirtschaft des arabischen Akida (Statthalters), eines habgierigen Mischlings, preisgegeben. Auch hier läßt das Gouvernement Wissmann mit Bestimmtheit eine Wendung zum Besseren erwarten. Während früher noch nie ein Gouverneur auf Mafia gesehen worden war, besuchte Herr von Wissmann die Insel wenige Wochen nach seiner Ankunft in Ostafrika. Er wird diesem vielversprechenden Eiland, welches ja nur durch seine energische Fürsprache in dem deutsch-englischen Abkommen für Deutschland gerettet worden ist, gewiß auch ferner seine Aufmerksamkeit zuwenden.

Ich wohne hier in dem schönen Zollhaus von Chole und gedenke die nächsten Wochen der Erforschung von Mafia und der Nebeninseln zu widmen. Von Seiten des Zollkontrolleurs Schmidt und der Zollassistenten Ziegenhorn in Kwale und Ritter in Chole wurde mir freundliches Entgegenkommen zuteil.

Chole auf der Insel Mafia, 7. Nov. 1895.

Die gegenwärtigen Verhältnisse Ceylons.

Auf Ceylon deuten verschiedene Umstände darauf hin, daß die Insel eine bemerkenswerte Rolle auf dem Weltmarkte spielen wird, weshalb einige Mitteilungen über die heutigen Verhältnisse des Landes Interesse haben. Von den etwa drei Millionen Einwohnern sind ungefähr zwei Millionen Singhalesen, 750 000 Tamul-Hindus und 220 000 Mauren arabischer Abstammung. Außerdem giebt es 10 500 Malaien und 6000 Europäer sowie eine Anzahl Mischlinge. Der Religion nach sind 1 800 000 Buddhisten, 630 000 Brahminen, 220 000 Muhammedaner, 215 000 Katholiken und 68 000 Protestanten. Colombo, die Hauptstadt der Insel, hat ca. 130 000 Einwohner. Während die Ausfuhr Ceylons früher keine sonderliche Bedeutung hatte, ist dies Verhältnis, wie es in einem Bericht des dänischen Konsuls auf Ceylon, Richard Remmers, an das dänische Ministerium des Auswärtigen heißt, ein ganz anderes geworden, seit die Pflanzer immer mehr zum Theeanbau übergehen. Dieser macht außerordentliche Fortschritte, und schon jetzt bildet der Thee den wichtigsten Ausfuhrartikel und eine Quelle des Wohlstandes auf Ceylon. Der Anbau ist vollständig in Händen von etwa 2500 Europäern. Sie haben sich allmählich günstige Terrains an den Bergen erworben, dort Plantagen angelegt und damit eine Industrie geschaffen, die jetzt auf Ceylon eine dominierende Rolle spielt und der einheimischen Bevölkerung viele Vorteile bieten kann, wenn gegenwärtig auch noch der größte Teil der Arbeiter für diese Plantagen aus Südindien kommt, dessen dichte und genügsame Bevölkerung jährlich in großen Mengen nach Ceylon zieht. Die Zahl der Plantagenarbeiter beträgt etwa 350 000 Männer, Frauen und Kinder. Früher war Kaffee einer der wichtigsten Ausfuhrartikel; da die Kaffeeernte aber infolge einer Krankheit der Blätter mit jedem Jahre schlechter wurde, haben sich die Plantagenbesitzer anderen Artikeln, insbesondere dem Thee zugewandt. 1881 waren 13 500 Acres Thee vorhanden, und die Ausfuhr betrug 348 157 Lbs., für 1894 sind die entsprechenden Zahlen 280 000 Acres und 84 591 714 Lbs. Infolge der klimatischen Verhältnisse ist die Vegetation auf Ceylon stets eine üppige; im Gegensatz zu Vorderindien ist hier kein Monat ohne Regen, und es giebt kaum günstigere Verhältnisse für die Theepflanze. Ohne Zweifel giebt es in gewissen Berggegenden noch Millionen von Acres Land, die sich vortrefflich zum Anbau von Thee eignen. Der glücklichen Verteilung der Regenmenge ist auch zu danken, daß Reis und Getreidearten ununterbrochen gebaut werden können, ohne daß eine Düngung nötig ist. Wie die Thee- sind auch die Kaffeeplantagen größtenteils in Händen der Europäer und liegen in den gesünderen höheren Lagen, meistens 1500—6000 Fuß über dem Meere. Der Rückgang im Kaffeeanbau ist bedeutend. Vom 1. Oktober 1874 bis 30. September 1875 wurden 988 320 Cwts., im selben Zeitraum 1894/95 nur 32 205 Ctws. Kaffee ausgeführt. Cacao wird mehr und mehr gebaut. Seit 1884, als die Kaffeeplantagenbesitzer den Untergang des Kaffeebaus voraussahen, pflanzten sie den Chinabaum, doch haben sie diesen Anbau zum größten Teil wieder aufgegeben, entweder wegen Mangels an Geld, oder weil sie sich vom Thee mehr versprachen. Auch wurde versucht, Kardamum statt Kaffee zu bauen; der Anbau ist nur in mäßigen Grenzen geblieben. Der Kokosbaum ist die wichtigste Erwerbsquelle der Eingeborenen. Am 31. Dezember 1894 wurde die Zahl der Kokosbäume auf Ceylon auf 50 Millionen veranschlagt, die 650 000 Acres Land bedecken. Das wichtigste Handelsprodukt ist Öl, das aus der Nuß gewonnen und u. a. zur Seifenfabrikation gebraucht wird. An Kokosbaumprodukten wird jährlich für über eine Million Lstrl. ausgeführt. Im Lande

selbst werden Kokosprodukte im Werte von ca. zwei Millionen Lstrl. konsumiert. Der Wert des mit Kokosbäumen bepflanzten Areals wird auf 15 Millionen Lstrl. veranschlagt. Der Kanelbaum gedeiht auf Ceylon, namentlich an der Küste, besonders gut. Bepflanzt sind 40 000 Acres, ausgeführt wurden 1894 für 131 000 Lstrl. Hinsichtlich des Grubenbetriebes ist die Graphitausfuhr bedeutend; ungefähr die Hälfte geht nach Amerika, ein Drittel nach England und der Rest nach Deutschland, Holland und Belgien. Von der Regierung wird längs der Küste Perlenfischerei betrieben, die 1891 eine Einnahme von ca. 86 000 Lstrl. ergab. Das Centrum für den gesamten Handel Ceylons ist die Hauptstadt Colombo, über die 84% des ganzen Umsatzes geht. Eisenbahnen besaß Ceylon 1894 in einer Länge von 271 englischen Meilen, 211 Meilen waren im Bau. Eingeführt wurden 1894 in Ceylon für 78 113 072 Rupien, ausgeführt für 79 723 590 Rupien. An der Einfuhr (Hauptartikel Reis, Getreide, Baumwolle) sind die englischen Kolonien mit 53½ Millionen, England selbst mit 19 Millionen, andere Länder mit 5½ Millionen Rupien beteiligt. Regelmäßigen Dampferverkehr mit Ceylon unterhalten der Norddeutsche Lloyd, die Peninsular and Oriental Steam Navigation Comp., Messageries Maritimes, Orient Line, Österreichischer Lloyd u. a. Der Hafen von Colombo, dessen Tiefe 26—40 Fuß beträgt, ist einer der besten der Welt. F. Mewius.

Die Bevölkerung von Rio de Janeiro.

Nur langsam werden die Daten der letzten Volkszählung in Brasilien veröffentlicht und unvollständig, wie das bei dem Zustande der offiziellen Statistik in diesem Lande leicht begreiflich ist. In letzter Zeit wurde die Ergebnisse der Zählung vom Jahre 1890 für die Hauptstadt bekanntgegeben, und sie scheinen uns im Vergleiche mit den früher durch Zählung und Schätzung gewonnenen Zahlen recht interessant.

Die ersten Angaben über die Bevölkerung des Gebietes, auf welchem jetzt die Bundeshauptstadt steht, datieren aus dem Jahre 1585, zwanzig Jahre nach Gründung der Stadt; die Bevölkerung betrug damals 3850, und zwar 750 Weiße, etwa 3000 Indianer und 100 Negersklaven, die im Jahre 1583 eingeführt worden waren. Das Verhältnis der Indianer wurde mit der Zeit immer schwächer, das der Neger jedoch stetig größer.

Aus dem 17. Jahrhundert fehlen alle genaueren Angaben. Für das Jahr 1710 haben wir zwei Schätzungen, die eine auf 12 000, die andere auf 20 000 Einwohner, von welchen jedoch die erstere, kleinere mehr Wahrscheinlichkeit hat, weil sie sich auf Angaben offizieller Dokumente stützt. Für das Jahr 1750 können mit ziemlicher Genauigkeit 25 000 Einwohner angenommen werden; denn im Jahre 1749 wurden 3723 Feuerstellen und 24 397 Personen gezählt, die Kinder unter fünf Jahren nicht eingeschlossen. Für 1760 schätzt Barão de Rio Branco die Einwohnerschaft auf 30 000. Die im Jahre 1799 angeordnete Aufzeichnung aller Bewohner ergab 43 376, ausschließlich der Truppe. Mit dieser, und der Bevölkerung einiger Vororte kann die Zahl der Einwohner auf 48 000 angenommen werden. Die Zahl der Sklaven war in diesem Jahre 14 986, also beinahe ein Dritteil der Bevölkerung.

Für das Jahr 1808 wurden 50 144 Seelen berechnet. Diese Zahl hat große Wahrscheinlichkeit dadurch, daß in der letzten Periode der Vermehrungskoefficient 1,62% gegen 1,16% in der früheren Periode wäre. Dabei muß berücksichtigt werden, daß starke Motive zu gesteigerter Vermehrung in der Verlegung der Hauptstadt des portugiesischen Reiches von Lissabon nach Rio de

Janeiro und in der daraus folgenden Freigebung des Hafens an den internationalen Handel gelegen waren.

Bekanntlich blieb das portugiesische Königshaus durch viele Jahre in Rio; dies wurde zum Anlasse zu einem bedeutenden Aufschwunge ganz Brasiliens, das jetzt als freies Land betrachtet wurde, nicht mehr wie vorher als eine in starrster Abhängigkeit vom Mutterlande stehende Kolonie. Diese günstige Thatsache erscheint auch in dem Bevölkerungszuwachs der Hauptstadt. Im Jahre 1821, also ein Jahr vor der Unabhängigkeitserklärung, wurde eine Zählung vorgenommen, welche 112 695 Einwohner ergab; dies würde den außerordentlich hohen Jahreskoefficienten von 6,42 % zeigen, doch ist zu berücksichtigen, daß damals zum erstenmal neun Vororte zugezählt wurden, die 29% der Gesamtbevölkerung beherbergten. Die Zahl der Häuser war in diesem Jahre 10 063.

Siebzehn Jahre später (1838) ergab die Bevölkerungsaufnahme 137 008 Seelen, davon 74 430 Männer, 62 648 Weiber. In 17 056 Gebäuden lebten 17 356 Familien. Unter den Einwohnern waren 9530 Fremde.

Auf Befehl der Regierung nahm ein Dr. Haddock Lobo im Jahre 1849 eine neue Zählung vor, die 226 466 Einwohner ergab. Er hielt diese Zahl für zu klein und berechnete 266 466 (!) Einwohner, doch liegen wichtige Bedenken gegen diese Korrektur vor.

Die Zählung im Jahre 1856, die sich schon dadurch als falsch hinstellt, daß sie eine jährliche Verminderung der Bevölkerung um 5,09% ergeben würde, außerdem aber mehrere früher mitgezählte Vororte nicht berücksichtigte, können wir außer Acht lassen. Im Jahre 1870 wurde eine Kommission mit einer genauen Volkszählung betraut und erhielt die Zahl 235 381.

Die Zählung vom 1. August 1872 ergab eine Einwohnerzahl von 274 972, d. h. eine jährliche Zunahme von 8,08%, eine Thatsache, die sich aus dem Wiederaufleben von Handel und Gewerbe nach Beendigung des Krieges gegen Paraguay sowie aus den wohlthätigen Wirkungen des Sklavenbefreiungsgesetzes erklären läßt.

Außerordentlich ist auch die Zunahme der Einwohnerzahl in den folgenden 18 Jahren, in welchen die Eisenbahnen Rio mit dem Inneren des kolossalen Reiches verbanden, der Kaffee-Export sowie die Einfuhr außerordentlich wuchsen und in Vorbereitung der vollständigen Sklavenbefreiung zahlreiche Einwanderer auf Staatskosten ins Land gebracht wurden. Es zeigt sich in 18 Jahren beinahe eine Verdoppelung der Bevölkerung, von 1870 an aber weit mehr als Verdoppelung. Der Koefficient von 1872 bis 1890 ist für das Jahr 3,63%, die im letzteren Jahre gezählte Bevölkerung beträgt 522 651. Dr. J. Schack.

Geographische Neuigkeiten.

Zusammengestellt von Dr. August Fitzau.

Allgemeine Geographie.

* Das tiefste Bohrloch der Erde ist jetzt das von Paruschowitz bei Rybnik in Oberschlesien, amtlich als Paruschowitz 5 bezeichnet. Es hat 2003,34 m Teufe erreicht und ist somit 254,94 m tiefer als das seither tiefste Bohrloch, das von Schladebach bei Merseburg. Da aber Schladebach 102 m, Paruschowitz 254 m über dem Meere liegt, so hat sich die Sohle des Bohrlochs Paruschowitz nur um 102 m dem Erdmittelpunkt mehr genähert. Die Bohrung Paruschowitz 5 ist staatlicher Betrieb und sollte zunächst dem Zwecke dienen, Berechtsame auf Steinkohlen an einer noch unbelegten Stelle für den

Staat zu erwerben, sie sollte aber auch gleichzeitig Aufschluß über die Flözverhältnisse in diesem verhältnismäßig noch unbekannten Gebiete Oberschlesiens geben. Diesen Zweck hat sie erreicht, 83 Steinkohlenflötze sind durch sie erschlossen worden, die zusammengelegt ein Steinkohlenflötz von 89,5 ausmachen, so daß man sehr hoffnungsvoll auf die Entwickelung der oberschlesischen Industrie blicken kann.

Die Bohrung begann am 26. Januar 1892 und hatte bis zum 17. Mai 1893 die Teufe von 2002,34 m erreicht. Als man nach einer Pause von ca. 14 Wochen weiter bohrte und am 23. August 1 m weiter gelangt war, brach kurz darauf wiederholt das Gestänge und konnte nicht mehr herausgeholt werden, weshalb man in Anbetracht des bisher Geleisteten und der event. großen Kosten die Arbeiten einstellte. Die Bohrarbeit hat im ganzen 399 Tage gedauert und 75 225 Mark Kosten in Anspruch genommen, also pro Meter Bohrtiefe 37,55 Mark. Bei Schladebach war dieser Betrag 121,43 Mark. Als ein wichtiger Fortschritt der Bohrtechnik hat sich die Verwendung von Mannesmannröhren herausgestellt, durch die das bedeutende Gewicht der Gestängelast erheblich vermindert wird und die mit dazu beigetragen hat, daß man überhaupt so weit gekommen ist. — Temperaturmessungen wurden im ganzen 384 ausgeführt; sie ergaben eine sehr unregelmäßige Zunahme der Temperatur, im Durchschnitt betrug die Tiefenstufe 34,14 m für je 1° C. J—e.

Mitteleuropa.

* Im „Wanderer im Riesengebirge". 1895. S. 169 f. erörtert Dr. Meißner die Frage, welches der höchste Punkt des Isergebirges sei. Gewöhnlich gilt dafür die Tafelfichte, thatsächlich ist aber der weiter östlich gelegene Hinterberg höher: denn die Tafelfichte liegt nach den trigonometrischen Messungen der österreichischen Landesaufnahme 1122 m über dem Mittelwasser der Adria bei Triest, das ungefähr 0,5 m niedriger als das deutsche Normalnull liegt, die Höhe des Hinterbergs dagegen ist, wie der Chef der topographischen Abteilung der preußischen Landesaufnahme dem Verfasser mitgeteilt hat, nach genauen, in diesem Herbst vorgenommenen Messungen auf 1126,5 m festgestellt worden, also auf 5 m mehr als die der Tafelfichte. A. H.

* Die Herren R. Schultze und C. Steuernagel haben bei Gelegenheit der seit 1887 in der Ausführung begriffenen Kanalisation von Köln eine sorgfältige Aufnahme aller dabei aufgefundenen und der sonst noch in den Hausgrundstücken sichtbaren römischen Baureste durchgeführt und veröffentlichen die Ergebnisse ihrer mühsamen Untersuchungen unter dem Titel „Colonia Agrippinensis" in dem neuesten Hefte der „Bonner Jahrbücher" (XCVIII, Bonn 1895) unter Beigabe eines Planes der römischen Stadt und zahlreicher Abbildungen. Ihre Arbeit erfährt dann durch einen Aufsatz „Zur Geschichte des römischen Köln" von H. Nissen (in demselben Heft) eine Ergänzung nach der historischen Seite hin. Beide Arbeiten bieten, abgesehen von ihrem archäologischen und technischen Werte, auch für die Siedelungskunde ein großes Interesse und manche Anregung, weshalb sie auch an dieser Stelle nicht unerwähnt bleiben dürfen. Nur weniges sei aus ihrem reichen Inhalte hervorgehoben. Die erstgenannten Verfasser haben durch ihre Bodenuntersuchungen die ursprünglichen Terrainverhältnisse klargelegt. Der Rhein hat seit der Römerzeit seine Richtung, die Höhenlage seiner Sohle und seine Wasserverhältnisse nicht wesentlich geändert. Die römische Stadt lag auf einer kleinen Hochebene von etwa 14 m Höhe (über dem Nullpunkt des Kölner Pegels), wo sich jetzt der centralste Teil der Stadt zwischen Dom, St. Maria im Kapitol und St. Aposteln befindet. Zwischen der Stadt und dem Fluß lag ein 200—300 m breites, niedriges, bei Hochwasser überschwemmtes Vorland, zu dem das Stadtplateau mit einem steilen Uferrand abfiel; kleine Thalmulden begrenzten die anderen Seiten der Stadt. Die Stadtmauer umschloß ein unregelmäßiges Viereck von 97 Hektar; die Bevölkerung wird von Nissen in der Blütezeit auf 30 000 Köpfe veranschlagt. Jetzt ist das Stadtplateau um 2 m, das Vorland sogar um 7 m erhöht, sodaß dieses schon lange dem normalen Hochwasser entzogen und bebaut ist. Aus vorrömischer Zeit sind keine Spuren einer Siedelung gefunden worden. A. Ph.

* Nach der Volkszählung vom 2. Dez. 1895, deren bisher bekanntgewordene Resultate nur als vorläufige anzusehen sind, haben folgende 28 Städte des deutschen Reiches mehr als 100 000 Einwohner. Diejenigen Städte, die seit der Volkszählung von 1890 ihr Gebiet durch Einverleibung von Vororten vermehrt haben, sind mit einem * bezeichnet. Bei ihnen sind die für 1890 an-

gegebenen Einwohnerzahlen nicht die damals für diese Städte ermittelten, es sind vielmehr die 1890 festgestellten Zahlen für die einverleibten Gebiete in den Angaben mit enthalten.

	Einwohnerzahl		Zunahme	
	2. Dezember 1895	1. Dezember 1890	Absolut	In Prozenten
1. Berlin	1676352	1578244	98108	6,21
2. Hamburg*	622745	573198	49547	8,65
3. München	405521	350594	54927	15,66
4. Leipzig*	398448	357147	41301	11,56
5. Breslau	372687	335186	37501	11,17
6. Dresden*	334066	289844	44222	15,25
7. Köln	320056	281681	38375	13,62
8. Frankfurt*	228750	198695	30055	15,13
9. Magdeburg	214447	202324	12123	5,99
10. Hannover*	209116	174455	34661	19,87
11. Düsseldorf	175861	144642	31219	21,60
12. Königsberg	171640	161666	9974	6,17
13. Nürnberg	160962	142590	18372	12,81
14. Chemnitz*	160243	145352	14891	10,25
15. Stuttgart	157700	139817	17883	12,79
16. Altona	148811	143249	5562	3,88
17. Bremen	141937	125684	16253	12,92
18. Stettin	140277	116228	24049	20,60
19. Elberfeld	139569	125899	13670	10,86
20. Straßburg	135313	123500	11813	9,56
21. Charlottenburg	132446	76859	55587	72,36
22. Bremen	126502	116144	10358	8,92
23. Danzig	125700	120338	5362	4,45
24. Halle	116207	101452	14755	14,54
25. Braunschweig	114686	101047	13639	13,49
26. Dortmund	111276	89663	21613	24,10
27. Aachen	110467	103470	6997	6,76
28. Krefeld	107266	105376	1890	1,79

* Auf Grund der Beobachtungen des eidgen. hydrometrischen Bureaus hat Prof. Dr. Ed. **Brückner** in Bern interessante **Untersuchungen über die tägliche Periode der Wasserführung und die Bewegung von Hochfluten in der oberen Rhone** angestellt. (Peterm. Mitt., 1895, Heft VI u. VII.)

Daß die Gletscherbäche infolge der täglichen Periode des Abschmelzens der Gletscher einer entsprechenden Schwankung in ihrer Wasserführung ausgesetzt sind, ist eine schon lange bekannte, aber bis jetzt nur wenig durch wirkliche Messungen festgestellte Thatsache. Die vorhandenen Beobachtungen erstrecken sich meist auf wenige Tage. Nur an der Venter Ache im Özthal sind auf Veranlassung des deutschen und österreichischen Alpenvereins eine längere Zeit hindurch Pegelbeobachtungen angestellt worden. Jetzt hat nun auch das eidgenössische hydrometrische Bureau eine das ganze Jahr hindurch funktionierende Pegelstation zu Gletsch am Austritt der Rhone aus dem Rhonegletscher eingerichtet.

Von den dort gemachten Beobachtungen hat Brückner zur Feststellung der täglichen Periode der Wasserführung diejenigen der Monate Mai 1893 bis Juni 1894 verarbeitet. Die Messungen geschahen täglich dreimal um 8^h a. und um 1^h und 5^h p. Das Vorhandensein einer täglichen Schwankung ließ sich für alle Monate des Jahres nachweisen. Das Maximum fiel auf 5^h p.; es tritt im Sommer wahrscheinlich später, im Winter früher ein. Der Betrag der Amplitude erreicht im Sommer durchschnittlich 8 cm, im Winter bleibt er unter 1 cm. Daß auch im Winter eine Periode besteht, erklärt sich aus dem täglichen Schmelzen des Schnees im Bachbett.

Aus dem Wasserstand berechnete Brückner wenigstens in Relativzahlen auch die tägliche Amplitude der Wassermengen. Es ergab sich, daß hier die Schwankung im Sommer noch eine weit größere ist, als nach den Wasserständen zu vermuten war. Im Winter zeigte sich ein auffallend konstantes Fließen des Gletscherbaches. **Penck** möchte diese Erscheinung auf das Schmelzen des Eises durch die Erdwärme zurückführen. Dem widerspricht nach Brückner die große Verschiedenheit der winterlichen Wasserführung in den einzelnen Bächen im Verhältnis zur sommerlichen Wassermenge.

Von allgemeinem Interesse ist die Frage, wie weit sich die tägliche Periode der Gletscherbäche im Hauptstrom thalabwärts geltend macht. Die Rhone weist eine deutliche Tagesschwankung im Wasserstand noch bis zum Eintritt in den Genfer See auf. Es geht das aus den Aufzeichnungen der Limnigraphen zu Sitten und zu Porte du Seex zweifellos hervor. Die von Brückner verarbeiteten Beobachtungen reichen von 1891 bis 1894. Zu Zeiten traten die täglichen Schwankungen außerordentlich regelmäßig ein. Für die Untersuchung wurden nur solche Tage benutzt, alle Tage mit außergewöhnlichen Störungen oder ohne jede Periode dagegen aus der Rechnung ausgeschieden.

Tage mit wahrnehmbarer Periode sind in Sitten während der Sommermonate sehr häufig, sie betragen 93 %, während in dem unterhalb gelegenen Porte du Seex in derselben Zeit die Zahl solcher Tage nur noch 77 % ausmachte. Diese Häufigkeit nimmt entschieden im Sommer zu, wie auch die Weite der Amplitude gleichzeitig wächst. In Sitten beträgt sie im August 46 cm, in Porte du Seex 28,8 cm, im Winter verschwindet sie in letzterem Orte, für welchen allein winterliche Beobachtungen vorliegen, ganz. Die Eintrittszeit des höchsten Wasserstandes fällt in Sitten auf Mitternacht, in Port du Seex auf die Morgenstunden, der niedrigste Stand dort auf Nachmittag, hier in den Abend.

Die Ursache der Tagesschwankung in der

Rhone ist ohne Bedenken in der täglichen Periode des Gletscherschmelzens zu suchen. Die vielen zur Rhone fließenden Gletscherbäche sollten allerdings in ihren Schwankungen sich gegenseitig aufheben. Allein eine völlige Kompensation tritt nicht ein, weil die Hauptgletscherzuflüsse der Rhone nahezu gleiche Wegstrecken bis zu den Beobachtungsstationen zurückzulegen haben und außerdem die Unterschiede der Entfernungen durch die wechselnden Geschwindigkeiten aufgehoben werden. Diese Geschwindigkeiten sind bis jetzt selten wirklich gemessen worden, sie lassen sich aber aus dem Fortschreiten der Hochwasser wie aus dem Wandern der täglichen Hochflut leicht ableiten.

Brückner dehnte seine Untersuchungen auch auf andere Alpenflüsse aus. Es zeigte sich, daß nicht nur sämtliche Gletscherflüsse, soweit Beobachtungen vorhanden sind, einer Tagesschwankung unterworfen sind, sondern daß auch die übrigen Flüsse, obwohl sie kein Gletscherwasser führen, eine tägliche Periode des Wasserstandes besitzen, sobald in ihren Thälern Schneeschmelze eintritt. Ule.

Das übrige Europa.

* Der höchste Punkt Nordeuropas. Durch die Messungen des Oberst Hertzberg ist die Unsicherheit darüber, welche Bergspitze in Norwegen die höchste sei, endgiltig behoben; der Galdhöpig (auch Galdhötind geschrieben) wurde bestimmt zu 2560 m, der Glittretind zu 2554 m und der Knutholstind zu 2383 m. Die relativen Höhenunterschiede sind gewiß genau bestimmt, dagegen ist die absolute Höhe nicht als sicher anzunehmen, da der Beobachter von Punkten ausgehen mußte, die durch ungenaue barometrische Messungen und Wegenivellements nur annähernd genau bestimmt waren. Neuerdings (Morgenbladet für 17. XI. 95) hat Hertzberg die Aufmerksamkeit darauf hingelenkt, daß der Glittretind mit der Zeit möglicherweise eine größere Höhe als der Galdhöpig erreichen kann. Auf der Spitze vom Galdhöpig ist kein Raum für größere Schneeanhäufungen, während die Spitze des Glittretind von einer ziemlich weit ausgedehnten Firnmasse von mehr als 70 m Mächtigkeit gebildet wird. Die Firnmasse wächst und nimmt ab mit den meteorologischen Verhältnissen der verschiedenen Jahre, und es läßt sich sehr wohl denken, daß die Mächtigkeit der Firnmasse weit mehr als 6 m im Laufe einiger Jahre wachsen kann.

Dr. Hans Reusch (Kristiania).

* Die vermutete Wirkung eines Erdbebens an der Küste Norwegens. Obrist Haffner machte am 15. November in der Gesellschaft der Wissenschaften zu Christiania eine interessante Mitteilung über einige Beobachtungen des Dampfschiff-Kapitäns Bold. Ein Hamburger Dampfer Namens „Baltic" ging vor ein paar Jahren bei der Scheere „Remböen" an der norwegischen Westküste unter 62° 30′ verloren. Eine Taucher-Gesellschaft zu Drontheim kaufte das versunkene Schiff und sandte im Mai 1892 den Herrn Kapitän Bold mit dem kleinen Dampfer „Nap" zu der Stelle. Er fand, daß „Baltic" zerschlagen war und die Teile ausgestreut über den Boden 2½ Faden tief unter niedrigstem Wasser lagen. Er hielt sich vier Monate auf der Stelle, um die Reste des Schiffes zu retten, hatte Gelegenheit, auf eine Strecke von 200 Meter den Boden in allen Einzelheiten kennen zu lernen, und hat auch eine von einer Skizze erläuterte Beschreibung davon gegeben.

Letzte Weihnachten trat ein ganz ungewöhnlicher Sturm und ein Erdbeben(?) ein. — In diesem Jahre reiste Herr Bold wieder zu der ihm so wohlbekannten Stelle, um die Rettungsarbeit fortzusetzen. Er berichtet, daß der Rest des verschollenen Schiffes ganz verschwunden war (durch die heftige Bewegung des Meeres?) und, was ihn sehr überraschte, daß bedeutende Veränderungen am Boden stattgefunden hatten. Ein Teil ist 5 bis 6 Meter eingesunken, einige Scheeren sind dagegen gehoben. Dazu fand der Taucher, daß sich mehrere Spalten, die noch ohne Muscheln und Algenvegetation waren, gebildet hatten. Hoffentlich wird im nächsten Sommer der Boden in der Umgebung untersucht, ob weitere Veränderungen sich konstatieren lassen.

Die betreffende Küste ist archäisches Gebiet. Professor Kjerulf vermutete, daß eines von unseren bedeutendsten Erdbeben (9. März 1866) von der hier behandelten Meeresgegend ausgegangen sei: „Die Ausgangsstelle der Bewegung war nicht weit von Christiansund im Meere westlich davon." Er denkt hier an die Möglichkeit von vulkanischer Wirksamkeit. Obschon ich daran zweifle, daß die von Kjerulf gesammelten Beobachtungen eine so genaue Fixierung der Ausgangspunkte der Bewegung zulassen, muß ich wohl gestehen, daß die neuen Nachrichten doch darauf hindeuten können, daß der Abfall unserer Westküste gegen die Tiefen des atlantischen Meeres

eine noch wirksame Verwerfungsspalte in die Erdrinde bezeichnen kann. Die Frage bedarf jedoch noch der näheren Untersuchung.

Dr. H. Reusch.

* Als hauptsächlichste Ergebnisse einer Reise durch Finnisch-Lappland teilt Professor E. Ramann aus Eberswalde in den Verh. der Berl. Ges. für Erdk., S. 631 folgende mit:

1) Verwitterung. Das Hauptagens der Verwitterung im Norden sind die Humussäuren; ihre Einwirkung ist kenntlich durch Ausbleichung (Wegfuhr der Eisenverbindungen) des Bodens. Verwitternde Einwirkungen der Humussäuren fehlen in den wärmeren Gebieten, treten bei uns im Gebirge und auf armen Böden auf und nehmen nach den arktischen Zonen so sehr zu, daß die Einwirkung der Kohlensäure weit überholt wird. Bisher ist diesen Thatsachen nur wenig Beachtung geschenkt worden.

2) Moorbildungen. a) Die Bildung vieler Moore aus versumpfenden Wäldern, die zuerst vom Verfasser in den russischen Ostseeprovinzen erkannt wurde, tritt in außerordentlicher Ausdehnung im Norden auf. b) Im hohen Norden verschwindet der Gegensatz zwischen Grünlands- und Hochmoor immer mehr und macht einer charakteristischen Moorbildung, die man als „nordische Moorbildung" bezeichnen kann, Platz. c) Die Erhaltung des Eises im hohen Norden bezw. in den besuchten Ländern während des ganzen Jahres ist von der Bedeckung mit Humus abhängig. d) Die bereits von Kihlman beobachteten und richtig beurteilten „Torfhügel". e) Die Einwirkung der Menschen und der weidenden Tiere auf die Moorbildung ist im Norden sehr groß. f) Der Anteil der Baumvegetation (Birke u. s. w.) an der Torfbildung ist erheblich.

3) Verschiebung der Baumgrenzen unter Einwirkung der Menschen und insbesondere der Waldbrände. Die erstere macht sich in holzarmen Gebieten stark bemerkbar. So ist die Birke aus der Umgegend von Vadsö, wo sie massenhaft im Torf vorkommt, verschwunden; die Kiefer ist meilenweit nach Süden gedrängt, die Fichte wohl überwiegend unter dem Einfluß der Waldfeuer aus dem ganzen Gebiet nördlich der Raututunturi fast völlig verschwunden. Die Ablagerung humoser Schichten ist von großem Einfluß auf das Vorkommen von Kiefer und Fichte.

* In der Sitzung der K. technischen Gesellschaft zu Petersburg vom 13. Nov. d. J. machte Prof. Alexejew bei Gelegenheit eines Vortrages über „die russischen mineralischen Kohlen in Bezug auf ihre chemische Zusammensetzung" folgende Angaben über die gesamte Kohlenproduktion Rußlands für das Jahr 1892. Es wurden gefördert im Donezbecken 218 Millionen, in den Weichselgouvernements 175½ Millionen, im Ural 15½ Millionen, im Moskauer Becken 11 Millionen, in Sibirien und Turkestan 2 150 000, im Kaukasus und im Gouvernement Kiew 124 000 Pud, im ganzen etwas mehr als 423¼ Millionen Pud = 7000 Millionen kg.

H. H—nn.

Asien.

* Bevölkerungszahl der Kirgisen-Steppe. Die drei Provinzen der Kirgisen-Steppe (Akmolinsk, Semipalatinsk, Semirjetschensk) zählen nach einer amtlichen Aufnahme von 1895 zusammen 1 860 000 Bewohner. Hiervon entfallen auf die eingewanderte und angesiedelte russische Bevölkerung 260 000 oder 14 Prozent, auf die einheimischen Stämme 1 600 000 oder 86 Prozent. Von den Eingeborenen bilden die Sarten, Tataren, Dunganen, Tarantschen den seßhaften und Ackerbau treibenden, die Kirgisen und Kalmüken den nomadisierenden Teil. Im eigentlichen Steppengebiet wohnen rund 1 000 000 Menschen, d. i. etwa 55 Köpfe auf eine geographische Quadratmeile. Hiervon entfallen auf die russische Bevölkerung 200 000 Köpfe oder 20 Prozent. In den Gebirgsdistrikten der Provinzen Semipalatinsk und Semirjetschensk wurden 860 000 Bewohner, wovon 60 000 Russen, gezählt. Da die Nordabhänge des Ala-tau dicht bevölkert sind, so kommen in den bergigen Teilen der beiden genannten Provinzen rund 120 Seelen auf eine Quadratmeile. Die bedeutendsten Städte des Steppengebietes sind: Omsk mit 34 000, Wjernij mit 25 000, Semipalatinsk mit 18 000, Petropawlowsk mit 16 000 Einwohnern. Diese Orte haben überwiegend russische Bevölkerung.

J—e.

* Die von dem dänischen Premierlieutenant O. Olufsen geplante Expedition in die Pamirgebiete und das wenig oder gar nicht bekannte Kafiristan ist so weit gefördert, daß die Reise im März angetreten werden kann. Olufsen, der sich bereits seit mehreren Jahren mit geographischen Studien, namentlich betreffs der hier in Frage kommenden Gebiete, beschäftigt, wird einige wissenschaftliche Begleiter, darunter einen Botaniker, erhalten.

Von Samarkand aus, wohin die Reise zuerst geht, begiebt sich die Expedition zu Pferde längs des Serafschanflusses über die Städte Pendschakend und Sabak, durch den Pakschifpaß der Serafschankette, über Wadsch, einen Nebenfluß des Amudarja, ins Pamirgebiet. Hier geht der Weg längs des Pändsch, eines andern Nebenflusses des Amudarja, zur Stadt Jschkasim und von dort über Sebak durch die Hindukuschkette nach Kafiristan. F. M.

* Wie aus Petersburg gemeldet wird, ist die Expedition Roborowski am 3. Dezember wohlbehalten in Saissan (Semipalatinsk) angekommen, nachdem sie von Urumtschi im östlichen Thianschan über Manas durch die wasserlose Dsungarei marschiert war und auf einem neuen Wege längs des Kabul-Flusses das Tarbagatai-Gebirge überschritten hatte. Koslow war mit einem anderen Teile der Expedition von Luktschan südöstlich von Urumtschi über Gutschen durch die Dsungarei nach dem Urungu-Fluß marschiert und hatte Saissan von Osten her erreicht. Die Expedition, die reiche Sammlungen mitbringt, hat 16 000 Werst zurückgelegt und aufgenommen, 30 Punkte astronomisch bestimmt, Flora und Fauna erforscht und viele photographische Aufnahmen gemacht. Die meteorologische Station in Luktschan hat zwei Jahre hindurch regelmäßige Beobachtungen angestellt.

H. H—nn.

* Die russische Regierung hat den Betrag von 200 000 Rubel für eine Expedition bestimmt, welche sich unter Leitung der Herren Dr. Slutin und Bogdanowitsch nach dem Ochotskischen Meere und der Halbinsel Kamtschatka begeben soll, um während der Jahre 1896 und 1897 die Gebiete eingehend zu studieren. Während Bogdanowitsch vornehmlich die Goldlager zu untersuchen beauftragt ist, welche sich längs der Küsten des Ochotskischen Meeres befinden und sich unter Anwendung der neuesten Betriebsmethoden wahrscheinlich als sehr ergiebig erweisen würden, wird es die hauptsächlichste Aufgabe Dr. Slutins sein, die Mittel zur Ausbeutung des Reichtums jener Gegenden an Walen, Kabeljaus und Heringen festzustellen. Das ganze Unternehmen zielt darauf ab, der dortigen, in tiefster Armut lebenden Bevölkerung die bezeichneten Quellen natürlicher Reichtümer zu eröffnen.

* Die jetzt in Europa viel verbreitete Annahme, die Niederlagen im Kriege gegen Japan würden Reformen in China zur Folge haben, dem europäischen Einfluß die Thore öffnen, ist, wie C. v. Hannecken, der ehemalige Adjutant Li-Hung-Tschangs, in einem Vortrage über die „Aussichten der deutschen Großindustrie in China" im Berliner Verein für Handelsgeographie ausführte, durchaus irrig. Das eigentliche China ist ja von dem Kriege gar nicht berührt worden und hat nichts von ihm gespürt, das kommerzielle Leben hat durch ihn keinen Abbruch erlitten. Es ist daher bei der Bevölkerung gar kein Bedürfnis nach Reformen vorhanden. Li-Hung-Tschang hat, allein der Regierung verantwortlich, den Krieg mit seinen Privattruppen und seinem eigenen Gelde geführt und die Regierung nur soweit in Anspruch genommen, daß er sich von ihr die Einnahmen aus den Seezöllen sichern ließ. Gestützt wurde er durch die Protektion der Kaiserin-Mutter. Aber die ganze Klasse der Literaten, welche das Beamtentum Chinas bilden, war ihm feindlich gesinnt. Nur durch das Studium der alten chinesischen Philosophie vorbereitet, übernehmen sie alle Ämter ohne Fachkenntnis. Von dieser Beamtenwelt wird die Ursache des unglücklichen Krieges darin gesucht, daß Li-Hung-Tschang fortschrittlichen Prinzipien huldigte und die Waffen Chinas für unzulänglich erklärte. So wird es begreiflich, daß man in China heute viel eher geneigt ist, reumütig zu den alten Prinzipien zurückzukehren, als Neuerungen einzuführen. Heute ist Wa-Dun-Cho, der Erzieher des Kaisers, der eigentliche Regent des Landes, und er erblickt das Heil des Landes in der Rückkehr zur Weisheit des Confucius.

Afrika.

* Über Goldvorkommen in Deutsch-Ostafrika giebt folgende Bekanntmachung der Deutsch-Ostafrikanischen und der Usambara-Eisenbahn-Gesellschaft näheren Aufschluß: „Unser Beauftragter, der Geologe Dr. Stapff, welcher am 25. September in Deutsch-Ostafrika angelangt war, hat in der ersten Hälfte des Monats Oktober etwa 60 km Luftlinie westlich von Tanga an mehreren Punkten das Vorkommen von goldhaltigem Quarz konstatiert und die Überzeugung gewonnen, er habe einen Goldquarzgang von 5 km Länge gefunden. Nachdem Dr. Stapff am 17. Oktober zu unserer Betrübnis einer Fiebererkrankung erlegen war, haben wir den englischen Bergingenieur W. Martin am 28. Oktober von Brindisi nach Deutsch-Ostafrika abgesandt. Herr Martin ist am 11. November in Tanga eingetroffen und

seinem Auftrage, uns über die Funde des Herrn Dr. Stapff alsbald sein Urteil abzugeben, soeben durch die telegraphische Meldung apparently worth working (dem Anscheine nach abbauwürdig) nachgekommen."

∗ Über den Handel in Deutsch-Ostafrika im Jahre 1894 bringt das „Deutsche Kolonialblatt" folgende Angaben: Die Gesamteinfuhr belief sich auf 2 913 000 Dollars, die Gesamtausfuhr auf 1 982 000 Dollars. Während sich die Einfuhr gegen das Vorjahr um 125 000 Dollars gehoben hat, ist die Ausfuhr um 35 000 Dollars zurückgegangen; der Gesamthandelsumsatz weist demnach eine Erhöhung von 90 000 Dollars auf. Bei Umrechnung der englischen in die deutsche Währung ergiebt sich aber, daß infolge des ungünstigen Durchschnittskurses der Rupie im Jahre 1894 mit 1,15 Mark gegenüber einem Kurse von 1,30 Mark im Jahre 1893 der Wert der Einfuhr um 545 000 Mark und der der Ausfuhr um 703 000 Mark, der Wert des Gesamthandels mithin um 1 248 000 Mark gegen das Vorjahr zurückgegangen ist.

In Anbetracht der schweren Handelskrise des Jahres 1894 und der langanhaltenden Heuschreckenplage sind die Ziffern als nicht ungünstig zu bezeichnen. Die Einwirkung der Heuschreckenplage und der damit verbundenen Hungersnot kommt in der Abnahme der Ausfuhr von Reis, Matama, Zucker, Schafen und Ziegen zum Ausdruck; entsprechend ist die Einfuhr von Lebensmitteln erheblich gestiegen. Auch die Einfuhr von Baumwollenartikeln ging infolge des Nachlassens der Kaufkraft der Eingeborenen bedeutend zurück. Von den Artikeln, deren Ausfuhr im Jahre 1894 eine Steigerung erfahren hat, ist zu erwähnen Flechtgras, roher Kautschuk, Flußpferdzähne, Rhinoceroshörner, Bauhölzer, Kokosnüsse, Sesam, Tabak, vor allem aber Elfenbein, dessen Ausfuhrwert sich von 80 000 Dollars auf 92 000 Dollars gehoben hat.

Von den Einfuhrartikeln sind gestiegen: Handwerkszeug, Petroleum, Mehl, Kaffee, Thee, Zucker, Tabak, Butter, Milch, Käse, Wein und Bier. Einen erheblichen Rückgang erfuhr die Einfuhr von Seifen aller Art und besonders von Schießpulver, welche von 94 000 Dollars auf 476 Dollars zurückgegangen ist.

Australien u. die australischen Inseln.

∗ Im März 1896 wird eine Expedition nach Neu-Guinea abgehen, an der sich außer dem Botaniker Dr. Lauterbach als Führer der Landwirt Tappenbeck und der Dr. med. Kersting, der Begleiter des Grafen von Götzen auf seiner Durchquerung Afrikas, beteiligen werden. Die Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin hat sich mit dem Auswärtigen Amt, der Neu-Guinea-Kompagnie und der Deutschen Kolonial-Gesellschaft vereinigt, um die Mittel für das Unternehmen aufzubringen.

Nord- und Mittelamerika.

∗ Im 14. Jahresbericht der geologischen Landesuntersuchung der Vereinigten Staaten bespricht Diller die Umgestaltung des pazifischen Küstenlandes in der Tertiärzeit. Eine große Denudationsfläche (base level of erosion) umsäumt das obere Sacramento-Thal und erstreckt sich wahrscheinlich weit nach Norden unter den vulkanischen Massen Nordkaliforniens und Oregons hin. Diese Fläche schneidet die aufgerichteten Schichten der Kreide und älterer Formationen ab, ist also jünger als die Kreide. Auf ihr ruhen die goldführenden Sande, die wahrscheinlich dem Miocän angehören, wie auch einige andere, zum Teil marine, jungtertiäre Ablagerungen. Die Denudationsfläche hat also wohl im Miocän ihre größte Ausdehnung erreicht; damals dehnte sich ein Meeresgolf über große Teile Kaliforniens und Oregons aus, die Sierra Nevada und die Küstenkette waren niedrige, sanft geformte Höhenrücken. Dann begann das Aufsteigen dieser Gebirge um 1200—2000 m, infolge dessen eine Verbiegung der Denudationsfläche und ein Wiedererwachen der Erosion der Flüsse, die sich nun wieder tiefe Thäler in die Fläche eingegraben haben.

A. Ph.

∗ Nach Th. T. Johnstons Berechnung wird der Michigan-See dadurch, daß er den im Bau begriffenen großen Chicago-Kanal zu speisen bestimmt ist, eine Erniedrigung seines Wasserspiegels erleiden, die zwischen 1 und 6 Zoll schwanken wird, je nachdem ihm die minimale (200 000 Kubikfuß in der Minute) oder die maximale Wassermenge (600 000 Kubikfuß) entzogen wird. Da die große Mehrzahl der den See befahrenden Schiffe dann nicht mehr die volle Ladung wird einnehmen können, wird dies auch eine verkehrsgeographische Folge haben, und das Ingenieurcorps der Vereinigten-Staaten-Regierung hat diese Folge für beachtenswert genug gehalten, um darüber genauere Erhebungen anstellen zu lassen. Theoretisch

wird hiernach die Seeflotte bei der vorgesehenen maximalen Wasserentnahme eine Verminderung ihrer Tragfähigkeit um 2,3 Millionen Tonnen im Jahre oder um etwa 7 Prozent erleiden. Wie weit dies aber praktisch empfunden werden wird, ist nicht gut zu sagen, da der Seespiegel durch die natürlichen klimatischen Verhältnisse — die wechselnde Regenmenge des Einzugsgebietes, öftere anhaltende Dürreperioden, plötzliche Schneeschmelzen rc. — noch stärkeren Schwankungen unterliegt.

E. D.

* M. E. Ordóñez, von der mexikanischen geologischen Kommission, veröffentlicht in einem der letzten Hefte der Memorias de la Sociedad Cientifica „Antonio Alzate" (t. 8, p. 31 ff.) die Beobachtungen, welche er bei seinen beiden Besteigungen des Ixtaccihuatl (April und Oktober 1890) über die Gletscherverhältnisse dieses Berges gemacht hat. Danach liegen in den beiden Depressionen, die die drei Gipfel des Ixtaccihuatl — den Pico del Norte oder die Cabeza del Muerto, den Pico medio und den Pico del Sur (Los Picos) — von einander trennen, Eismassen, die ihre Entstehung aus Firnschnee deutlich erkennen lassen. Nur die Masse zwischen den zuletzt genannten Gipfeln zieht sich aber an der westlichen Flanke des Berges ein beträchtliches Stück thalab — in einer Gesamtlänge von 350 bis 450 m. Die Eismasse zwischen dem Nord- und Mittelgipfel erscheint heute sehr zusammengeschmolzen, aus den mächtigen Seitenmoränen, welche rechts und links von derselben liegen, muß man aber schließen, daß auch sie einst viel größer gewesen ist, und der terrassenförmige Aufbau der Moränen kann nicht gut anders gedeutet werden, als daß das Zusammenschmelzen stoßweise und mit Unterbrechung erfolgt ist. Daß die beiden Ixtaccihuatlgletscher so merkwürdig verschiedene Ausdehnungs- und Abschmelzungsverhältnisse zeigen, vermag M. E. Ordóñez nicht zu erklären.

E. D.

Südamerika.

* Vor wenigen Tagen ist eine Expedition unter der Leitung von Dr. Hermann Meyer nach Brasilien aufgebrochen; seine Reisegefährten sind Dr. med. Ranke aus München und der Präparator Dahlen. Zunächst wird beabsichtigt, die Bugres-Indianer von Santa Catharina aufzusuchen: im Frühjahr nächsten Jahres gedenkt man nach dem Matto Grosso aufzubrechen und hier die Untersuchungen im Quellgebiet des Schingú fortzusetzen. (Verh. d. Ges. f. Erdk. z. Berlin. 1895. S. 599.)

* Die Teilnehmer der schwedischen Feuerland-Expedition haben sich jetzt zum Schauplatz ihrer künftigen Wirksamkeit begeben. Wie Dozent Nordenskjöld, der Leiter der Expedition, an Baron Oskar Dickson in Gothenburg, der die Mittel hergegeben, berichtet, sind Kand. Ohlin und Ingenieur Dusén am 30. Oktober auf dem argentinischen Kriegsfahrzeug „Patria" südwärts gereist, nachdem sie ausdrücklich die Genehmigung erhalten haben, während der Reise von Bord aus wissenschaftliche Forschungen auszuführen, wozu das Fahrzeug seine Reise öfter unterbrechen wird. Dozent Nordenskjöld ist am 20. November mit dem Kriegsfahrzeug „Uraguay" abgereist und fährt direkt nach San Sebastian im Feuerlande. Als weiterer Teilnehmer folgt Carlos Backhausen. Dieser war Mitglied der argentinisch-chilenischen Grenzkommission und nahm an den Arbeiten im Feuerlande teil, so daß die Expedition in ihm einen genauen Kenner des Landes hat.

F. M.

Persönliches.

* Am 26. Oktober starb in London der geographische Schriftsteller Dr. Robert Brown, geboren 1842 in Caithneß, der sich durch botanische und geographische Schriften volkstümlichen Inhalts einen Namen gemacht hat. In seiner Jugend bereiste er Britisch-Columbien und Vancouver, und begleitete 1867 Whymper nach der Westküste Grönlands, wo er wichtige Eis-Studien machte. Später gab er eine Reihe vielbändiger Werke heraus, die viel zur Verbreitung geographischer Kenntnisse beigetragen haben: „Peoples of the World" 6 Bde., „The Countries of the World" 6 Bde., „Our Earth and its Story" 3 Bde., The Story of Africa" 3 Bde. Sein später erschienenes „Manuel of Botany" und seine „Bibliography of Marocco" sind Werke streng wissenschaftlichen Inhalts. Kurz vor seinem Tode beendete er noch eine Neubearbeitung des „Leo Africanus", die von der Hayklut-Society veröffentlicht werden wird.

(Abgeschlossen am 20. Dezember 1895.)

Bücherbesprechungen.

Geographisches Jahrbuch. Begründet 1866 durch **E. Behm**, herausgegeben von **Hermann Wagner**; XVIII. Band, VIII, 486 S. Gotha, Justus Perthes. 1895. ℳ 15.—.

Das Geographische Jahrbuch ist ein allen wissenschaftlich arbeitenden Geographen unentbehrliches, aber in weiteren Kreisen noch lange nicht genug gewürdigtes Hülfsmittel, um sich über die Fortschritte der verschiedenen Zweige der Geographie zu orientieren, da 28 Fachmänner darin die neue Litteratur ihrer Spezialgebiete mit kurzen Hinweisen auf Inhalt und Bedeutung der Forschungen zusammenstellen. Erschien es anfangs alle zwei Jahre, so hat später der sich immer mehr erweiternde Stoff das jährliche Erscheinen eines Bandes nötig gemacht, aber mit alternierendem Inhalt, so daß jedes Gebiet nach wie vor alle zwei Jahre behandelt wird. Auch der diesjährige Band bedeutet wieder einen großen Fortschritt; denn ihn eröffnet ein von Sophus Ruge erstatteter, 60 Seiten langer Bericht über die Litteratur zur Geschichte der Erdkunde in den letzten zehn Jahren (bis 1893) vom Mittelalter an. Es wird damit eine lange empfundene Lücke ausgefüllt, da es bisher nur dem speziellsten Fachmann möglich war, einen Überblick über die reiche und weit zerstreute Litteratur der Geschichte der Erdkunde zu gewinnen. Hoffentlich kommt über zwei Jahre auch noch ein Bericht über die Geschichte der Erdkunde im Altertum hinzu! An zweiter Stelle führt Egli seine Berichte über die Fortschritte der geographischen Namenkunde fort. Aus der allgemeinen Geographie bringt dieser Band die Berichte von H. Hergesell über die Physik und Mechanik des Erdkörpers, von E. Rudolph über die Geophysik der Erdrinde (einschließlich der Gewässer und des Festlandes), von F. Toula über den geognostischen Aufbau der Erdoberfläche und von O. Krümmel über Ozeanographie. Es sei mir hierzu eine Randbemerkung gestattet, die ich schon seit Jahren auf dem Herzen habe: die feste Erdoberfläche wird in zwei sehr ausführlichen Berichten behandelt, und doch wird das geographische Bedürfnis nicht ganz dadurch befriedigt, weil der eine Bericht hauptsächlich den physikalischen Gesichtspunkt betont, der andere die Verbreitung der geologischen Formationen behandelt, Bodengestalt und Bodenbeschaffenheit dagegen zurücktreten, und eine Übersicht der neueren Forschungen über Gebirgsbau, Bodengestalt und Bodenbeschaffenheit der einzelnen Länder, entsprechend den speziellen Teilen des klimatologischen und pflanzengeographischen Berichtes, ganz fehlt. Von den länderkundlichen Berichten ist diesmal die Länderkunde der außereuropäischen Erdteile an der Reihe, die sich leider mit verhältnismäßig knappem Raume hat begnügen müssen. Die Bearbeiter sind großenteils die alten, F. Hahn für Afrika, Australien und Polynesien, G. Weigand für Nordamerika, W. Sievers für Südamerika, G. Wegener und Anutschin für Asien; neu eingetreten ist E. v. Drygalski für die Polarländer. A. Hettner.

Kerp, Heinrich, Methodisches Lehrbuch einer begründend-vergleichenden Erdkunde. Mit begründender Darstellung der menschlichen Erwerbsverhältnisse und vorwiegender Betrachtung der einzelnen Erdräume als wirtschaftlicher Gemeinschaften und als Stätten menschlicher Kultur. 1. Band. Die deutschen Landschaften (das Deutsche Reich und die Schweiz). Nebst einer Methodik des erdkundlichen Unterrichts. XV u. 424 S. gr. 8°. Bonn a. Rh., A. Henry. 1896. ℳ 4 25.

Die heutige Länderkunde strebt dem Ziele zu, die einzelnen Naturgebiete der Erde als „geographische Einheiten“, als eine Art Lebensgemeinschaft zu betrachten, deren einzelne Glieder, Natur und Lebewelt, mit einander aufs engste durch genetische Beziehungen verknüpft sind. Nicht als eine willkürliche Zusammenhäufung organischer und unorganischer Gebilde, sondern als ein gesetzmäßig gebildetes Ganze erscheint eine geographische Provinz. Bis jetzt ist die Anzahl der geographischen Hand- und Lehrbücher, die diesem Ziele ernstlich zustreben, noch recht gering und jeder Versuch, in dieser Richtung einen Schritt vorwärts zu thun, ist von vornherein unserer Sympathie sicher. Das vorliegende methodische Lehrbuch reiht sich seiner Tendenz nach, wie schon der Titel besagt, den neueren methodischen Bestrebungen an. In dem einleitenden methodischen Exkurs führt der Verfasser aus, daß der erdkundliche Unterricht durch die Anordnung und methodische Be-

handlung des Lehrstoffes den in den geographischen Erscheinungen erkennbaren ursächlichen Zusammenhang darzustellen habe. Dem entspreche folgender Unterrichtsgang, der bei jedem Erdraume einzuhalten sei: 1) Vorführung und Schilderung der natürlichen Landschaft, 2) Erklärung und Begründung der menschlichen Erwerbs- und Kulturverhältnisse, 3) Betrachtung der staatlichen Zusammengehörigkeit, Ordnung und Einrichtung. Die Mittel zur Erreichung dieses Zieles seien: 1) Klare Vermittelung der erdkundlichen Begriffe, 2) Vermittelung einer genügenden Kenntnis der Erdoberfläche, 3) Erzielung eines verständigen Kartenlesens und 4) Anbahnung einer Einsicht in die natürlichen Grundlagen der menschlichen Kultur. Durch alle Stufen müsse der geographische Unterricht auf ausreichende Anschauung gegründet sein. Diesen Gedanken stimmen wir rückhaltslos zu, wenn auch dem Verfasser bei der Ausführung derselben manche wissenschaftlichen Inkorrektheiten unterlaufen sind. Der Schwerpunkt des Buches liegt in seinen kulturgeographischen Ausführungen. Schon der Versuch, an die Stelle der herkömmlichen „politischen Geographie", die in den Lehrbüchern zumeist als ein toter Anhang figuriert, zusammenhängende und relativ erschöpfende Darstellungen von „Kulturgemeinschaften" zu geben, verdient alle Anerkennung und beweist das Verständnis des Verfassers für die Bedürfnisse der Gegenwart. Dieser Lehrstoff wird nun in folgender Weise vorgeführt: 1) Die Erzeugung der Rohstoffe, Ackerbau, Viehzucht und Bergbau, 2) Die Veredelung der Rohstoffe und die Gewerbethätigkeit, 3) Der Austausch der Erzeugnisse, Binnenhandel, Ein- und Ausfuhr, 4) Das Verkehrswesen: Schiffahrtsstraßen und Eisenbahnen, 5) Das Bildungswesen: Die Unterrichtsanstalten, 6) Rückblick auf frühere Kulturepochen, 7) Kultureigentümlichkeiten: Art der Besiedelung und Bauart der Wohnungen, Abstammung und Sprache der Bewohner, körperliche und geistige Eigenschaften. Den Abschluß bildet die Orientierung über die staatlichen Verhältnisse und zwar a) über die staatliche Zusammengehörigkeit der einzelnen Gebiete, b) über die staatliche Ordnung und Einrichtung. Im letzten Punkte begnügt sich der Verfasser mit einer statistischen Aufzählung. Trotz der berührten Vorzüge entspricht Kerps Buch nicht unserem Ideal einer methodischen Behandlung geographischer Landschaften. Kerp hat zunächst den Begriff „geographische Landschaft" zu weit gefaßt. So zieht er in die Betrachtung der schwäbisch-bayrischen Hochebene noch deren Randgebirge, die deutschen Kalkalpen, den Jura, das Fichtelgebirge und den Böhmerwald herein, die doch geographisch und wirtschaftlich ganz andere Typen repräsentieren. Auch die Anordnung des dargebotenen Stoffes entspricht nicht den Forderungen der heutigen geographischen Methodik. Indem Orographie, Hydrographie und Kulturgeographie dieser so verschiedenen Gebiete getrennt von einander vorgeführt werden, wandelt der Verfasser, teilweise im Widerspruch mit seinen eigenen methodischen Grundsätzen, in den Geleisen der alten Systematik, die den geographischen Lehrstoff nach logischen Begriffen gliederte. Allzu dürftig für ein Handbuch sind endlich auch die Ausführungen über die physischen Verhältnisse einzelner Landschaften, so wenn z. B. die Orographie der deutschen Alpen in 13 Zeilen erledigt wird. A. Geistbeck.

Woodward, R. S. Smithsonian Geographical Tables, prepared by R. S. Woodward. City of Washington, published by the Smithsonian Institution, 1894. 8°. CV + 182 pp. From Smithsonian Miscellaneous Collections, vol. 35. (Nr. 854.)

Das äußerst inhaltsreiche Buch zerfällt in zwei Teile. Der erste, 105 Seiten umfassend, enthält Formeln aus allen Zweigen der elementaren und höheren, reinen und angewandten Mathematik, die für geographische Aufgaben und Zwecke in Betracht kommen können. Der Wert dieses ersten Teiles, der nach den einzelnen Disziplinen geordnet ist, liegt darin, daß die den verschiedensten Gebieten entlehnten Formeln hier an einer Stelle vereinigt sind, was für Geographen doch insofern sehr angenehm ist, als sie dadurch der Mühe überhoben werden, bei ihren Rechnungen Einzelwerke zu Rate zu ziehen. Ganz besonders dürften die Abschnitte „Geodäsie und Astronomie" willkommen sein. Für die Benutzung des Buches sowohl im ganzen als auch besonders seines ersten Teiles wird ein gewisses Maß mathematischer Kenntnisse als selbstverständlich vorausgesetzt, da nur die Formeln, nicht deren Entwickelung gegeben wird; hierauf fußt auch der kurze, durch Klarheit sich auszeichnende, verbindende Text, der nur die nötigste Anleitung zur Benutzung der einzelnen Formeln enthält. — Der zweite Teil enthält 42, zum Teil recht umfangreiche Tafeln für mannigfache geographische Auf-

gaben und Berechnungen. Einige derselben decken sich mit den von Wagner in den ersten Bänden des Geographischen Jahrbuchs veröffentlichten, später von Steinhauser erweiterten Tafeln der Dimensionen des Erdsphäroids. Andere Tafeln bieten das dar, was man bei uns in den Logarithmentafeln anzutreffen gewohnt ist, also neben einer auch hier vorhandenen Logarithmentafel selbst Tafeln der natürlichen goniometrischen Funktionen, der Quadrate, Kuben, Quadrat- und Kubikwurzeln der Zahlen von 1—1000, der Kreisumfänge und -inhalte, für barometrische Höhenmessungen, solche astronomischer und physikalischer Konstanten u. a. m. Neben den Logtafeln und einigen für geodätische Zwecke bestimmten Tafeln nehmen besonders die Koordinatentafeln for projection of maps einen großen Raum ein. Sie sind für die in den Vereinigten Staaten fast ausschließlich gebrauchte polykonische Projektion in sechs verschiedenen Maßstäben berechnet. Das Buch ist, was selbstverständlich erscheinen wird, in erster Linie für den Gebrauch im Lande selbst verfaßt; seine Benutzung in Europa, besonders in Deutschland kann und wird nur eine beschränkte sein, da die meisten der sonst wertvollen Tafeln nicht in metrischem, sondern in englischem Längen- und Flächenmaße berechnet sind. Das gilt auch für die Mehrzahl der Tafeln für Erddimensionen. Letzteren sind auch durchweg die von Clarke berechneten Maße zu Grunde gelegt. Nur einige Tafeln sind doppelt, in metrischem und englischem Maße gegeben. Dem Bedürfnisse, englisches Maß in metrisches und umgekehrt umzurechnen, ist Rechnung getragen. Die äußere Ausstattung des Buches ist vorzüglich und entspricht dem Werte und dem Umfange seines Inhalts. Bludau.

Neumayr, M., Erdgeschichte. Zweite Auflage, neubearbeitet von Prof. Dr. Viktor Uhlig. Zweiter Band. Beschreibende Geologie. 700 S. Mit zahlreichen Abbildungen, Tafeln und Karten. Leipzig und Wien, Bibliographisches Institut. 1895. ℳ 16.—.

Über die Bedeutung des trefflichen Werkes und die im Ganzen recht gelungene Art der Umarbeitung haben wir uns bei der Besprechung des ersten Bandes (s. diese Zeitschrift Heft 1, S. 66) geäußert, sodaß wir hier darauf verweisen können. — Der zweite Band ist sehr erheblich gekürzt worden (um 179 Seiten) und zwar betrifft dies fast nur den ersten Abschnitt, die historische Geologie. Außer stilistischer Zusammendrängung sind die geschichtlichen Rückblicke sowie die theoretischen und spekulativen Erörterungen teils sehr beschränkt, teils ganz ausgelassen worden. Daß dies in allen Fällen dem Werke zum Vorteil gereiche, daß der eigentümliche Reiz der Neumayr'schen Darstellungsweise nicht darunter leide, können wir nicht behaupten; doch wenn einmal gekürzt werden sollte, ist dabei allerdings geschickt vermieden, den thatsächlichen Inhalt wesentlich zu beinträchtigen. Als neu in diesem Abschnitte seien hervorgehoben: das Vorkommen präcambrischer Radiolarien (die übrigens noch zweifelhaft sind), die eingehendere Gliederung des Cambriums in Nord- und Osteuropa, die cyclostomenartigen Fische im Devon, das alpine Devon, die Darstellung der alpinen Trias sowie diejenige der unteren Kreide, die dikotyledonen Pflanzen im Neokom, die Deutung der biologischen Eigentümlichkeiten Australiens und der miocänen Flora des hohen Nordens u. a. m. Besonders stark gekürzt sind die Erscheinungen der Eiszeit. Auf einem Versehen beruht es wohl, daß die Tabelle der Gliederung des Silur ausgefallen ist. — In dem folgenden Abschnitte, der topographischen Geologie, ist namentlich das Kapitel über die Alpen nach den neueren Arbeiten der Franzosen, Dieners, Sueß', Bittners, Frechs u. a. vollständig neu bearbeitet. Hier war die gründliche Umgestaltung unbestreitbar dringend geboten. Uhlig giebt auf 12 Seiten einen vorzüglichen Überblick über den verwickelten Bau dieses Gebirges, unter gebührender Hervorhebung der noch ungelösten Fragen. Nur wäre es vielleicht zu vermeiden gewesen, daß die Alpen an zwei weit getrennten Stellen, im ersten und im zweiten Bande, behandelt werden, wodurch die Einheitlichkeit leidet. Die weiteren tektonischen Darstellungen sind wenig verändert, ebenso der letzte, schon in der 1. Auflage von Uhlig verfaßte Abschnitt über die nutzbaren Mineralien. Doch sind hier die neueren Vorkommen berücksichtigt und die statistischen Angaben fortgeführt. Philippson.

Georg Buschan, Dr. phil. et med., Vorgeschichtliche Botanik der Kultur- und Nutzpflanzen der alten Welt auf Grund prähistorischer Funde. 8°. Breslau, J. U. Kerns Verlag. 1895. geh. ℳ 7.—.

Der Verfasser hat mit dieser Arbeit allen denen, welche sich mit prähistorischen Samen

beschäftigen, ja weit über diesen Kreis hinaus allen, welche sich für die Geschichte unserer Kulturpflanzen interessieren, einen großen Dienst erwiesen. Trotzdem wir treffliche eigene Werke über den Ursprung der Kulturpflanzen in Hehns, de Candolles, Wönigs, Fischer-Benzons und Höcks u. s. w. Schriften besitzen oder in Werken wie Körnicke und Werner, Handbuch des Getreidebaues (Teil I: Die Varietäten des Getreides, bearbeitet von Körnicke) höchst wertvolle geschichtliche Angaben eingestreut finden, fehlte es doch seit Heers klassischer Schrift über die Pflanzen der Pfahlbauten an einem zusammenfassenden Buche, welches die vielen in der Neuzeit gemachten einzelnen Funde sozusagen ordnungsmäßig registrierte.

Der Verfasser behandelt zunächst die Getreidearten, dann die anderen Nutzpflanzen in systematischer Anordnung, allerdings nach einem eigentümlichen System, und giebt bei jeder Art die wichtigsten Fundstätten an. Am Schlusse liefert er umgekehrt ein alphabetisches Verzeichnis der Fundstätten und bei jeder eine Liste der wichtigsten Gegenstände, die dort gefunden sind.

Der Verfasser berichtet in der Vorrede, daß er schon auf der Universität Breslau eine Preisaufgabe über den gedachten Gegenstand gelöst habe und dadurch zu weiterem Forschen auf dem Gebiete angeregt sei, er teilt auch das Urteil der Fakultät bezüglich seiner Preisschrift mit, in welchem betont wird, daß er weniger vom botanischen als vom kulturhistorischen Standpunkt die Sache behandelt, aber zum erstenmale auch die prähistorischen Samen des Breslauer Museums berücksichtigt habe. Dieses Urteil, daß die Sache mehr kulturhistorisch als botanisch aufgefaßt ist, läßt sich auch bei dem vorliegenden Werk wiederholen. Der Botaniker, wenigstens derjenige, welcher sich mehr mit den Nutzpflanzen, namentlich dem Getreide, beschäftigt hat, wird an manchen Stellen herausfühlen, daß dem Verfasser die Unterarten und Varietäten unserer Kulturpflanzen, namentlich der Getreidearten mehr aus der Litteratur als aus eigener Anschauung bekannt sind. Das ist kein Wunder, da es verhältnismäßig nur wenige Sammlungen giebt, in denen diese so vollständig vertreten sind wie in der des Herrn Prof. Körnicke in der landwirtschaftlichen Akademie Poppelsdorf bei Bonn oder in der der landwirtschaftlichen Hochschule zu Berlin. Der Verfasser hat freilich die letztere Sammlung auch besichtigt, aber doch mehr die prähistorischen Gegenstände in Augenschein genommen als die modernen. — Nach seiner Darstellung auf S. 1 könnte man glauben, als wenn Körnicke Spelz und Emmer als Varietäten von Tritium polonicum ansähe, oder nach S. 31 und 32 T. monococcum zu T. dicoccum rechne. Beides ist nicht der Fall. Dagegen, daß der Verfasser den kleinen kugeligen Weizen mit einem besonderen Namen T. compactum globiforme bezeichnet, ist nichts einzuwenden. S. 17 sagt der Verfasser, Wönig bezeichne einen unbegrannten egyptischen Weizen als Bartweizen, Wönig nennt ihn aber mit Recht Kolbenweizen. — Der Ansicht Schweinfurths, daß der Emmer, T. dicoccum, die älteste Weizenart sei, tritt Verfasser bei; ich glaube mit Recht und habe das selbst schon im Führer durch die Veget. Abteilung des Museums der landwirtschaftlichen Hochschule in Berlin 1886, S. 48 ausgesprochen.

Die übrigen Gegenstände bieten weniger Anlaß zu Ausstellungen, nur machen sich manche Druckfehler z. T. recht störend bemerkbar. — Im allgemeinen ist aber das Werk bestens zu empfehlen, da es eine erschöpfende Zusammenstellung der bisher gefundenen prähistorischen Samen nebst reichen Litteraturangaben bietet. L. Wittmack.

Rudolph von Jhering, Vorgeschichte der Indo-Europäer. Aus dem Nachlaß herausgegeben (unvollendet). 486 S. gr. 8. Leipzig, Duncker und Humblot, 1894. ℳ 11.60.

Das nachgelassene Werk Rudolph von Jherings gehört zu den Büchern, denen man nur gerecht wird, wenn man den Weg kennt, auf dem der Verfasser zu seinen Anschauungen gelangt ist. Jhering war Jurist und geht von juristischen Studien aus, daher die äußere Einteilung des Buches in kurze Paragraphen und die häufige Beweisführung aus rechtskundlichen Quellen. Der Wert der Ergebnisse ist sehr ungleichartig, bedeutend dort, wo der Verfasser auf seinem eigentlichen Gebiete verweilt, zweifelhaft immer dann, wenn er auf weniger vertrautem Boden steht. Er verfällt häufig dem Mißgeschick, sich auf Veraltetes zu stützen, während er die neueren Forschungen oft kaum zu kennen scheint. Welcher Ethnolog oder Prähistoriker möchte z. B. gegenwärtig noch von „dem" arischen Muttervolke, „der" arischen Wanderung sprechen, ohne sofort das Schwankende, Unsichere dieser Ausdrücke zu fühlen, mit

denen Jhering so sorglos umgeht? Auf seiner künstlichen Basis gelingt es ihm freilich leicht, die „arische Urzeit“ wieder aufzubauen, nachzuweisen, daß das Muttervolk in der heißen Zone lebte, daß es nur im Frühling wanderte u. s. w. Und doch bleiben auf diese Art gerade die tiefsten und wichtigsten Probleme unbeachtet liegen, und die Beweise, mögen sie im einzelnen noch so scharfsinnig und geistvoll sein, schweben in der Luft.

Das Werk selbst zerfällt in folgende „Bücher“: 1) Das arische Muttervolk. 2) Arier und Semiten. 3) Der Auszug der Arier aus der Heimat. 4) Die Wanderschaft. — Was von dem ersten Buche gilt, läßt sich auch von den übrigen sagen. So werden z. B. die Semiten kurzweg als eine einheitliche, ursprünglich ackerbauende Rasse eingeführt, während doch die ersten semitischen Einwanderer im babylonischen Kulturgebiet als Hirten auftreten und die tiefen Unterschiede zwischen nordsemitischer und arabischer Kultur und Charakterbildung zur Vorsicht mahnen. Interessant ist der Versuch, den hohen Stand der babylonischen Seeschiffahrt im Gegensatz zur herrschenden Ansicht nachzuweisen; hier ist manches beherzigenswert. Was die „Wanderung“ der Arier betrifft, so geht Jhering von der römischen Sitte des „ver sacrum“ aus.

Im ganzen ein anziehendes Buch, wertvoll für jeden, der an geistvollen Gedankengängen seine Freude hat und sein eigenes Urteil wahrt, unbrauchbar für alle, die nichts als Belehrung und Förderung ihrer Erkenntnis wünschen. H. Schurtz.

Hickmann, Geographisch-Statistischer Taschenatlas. Wien, G. Freytag und Berndt. 1895. geb. *M* 3.—.

Den Inhalt des Buches bilden Karten, Diagramme und Abbildungen von Münzen. Auf den Karten sind die wichtigsten Daten aus der physikalischen Geographie und Anthropogeographie durch Kurven und Flächenkolorit eingezeichnet, jedoch litt die Klarheit der Karten unter dem kleinen Maßstabe und durch die Fülle des auf ihnen zur Darstellung Gebrachten; übersichtlicher ist die Darstellung der Weltverkehrsstraßen und Haupteisenbahnrouten auf den Spezialkarten der einzelnen Erdteile und Länder. Die Diagramme bringen vergleichende Darstellungen aus den verschiedensten Gebieten der geographischen Statistik und auch aus Gebieten (Staatsschulden, Heeresstärke, Kosten des Heeres), die nur in losem Zusammenhange mit der Geographie stehen. Eine Vergleichung der Zahlen, z. B. der Areale der Erdteile mit den von H. Wagner berechneten, zeigt jedoch, daß diese Zahlen keinen Anspruch auf Zuverlässigkeit erheben können, so daß wir bei ihrer Verwendung zur Vorsicht raten möchten. In einem Anhang von „Erläuterungen“ wird dann noch Verschiedenes hinzugefügt, was sich weder auf Karten noch in Diagrammen darstellen läßt. Fitzau.

Partsch, J., Die Regenkarte Schlesiens und der Nachbargebiete, 36 Seiten 8° und 1 Karte. Stuttgart, J. Engelhorn 1895. (3. Heft des IX. Bds. der „Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde“ herausgegeben von Dr. A. Kirchhoff.) *M* 4.70.

Der Verfasser hat ein umfangreiches meteorologisches Material gesammelt und nach streng kritischer Prüfung zu einer sehr wertvollen, kartographischen Darstellung verarbeitet, die dazu bestimmt ist, eine bedeutende Lücke in unserer Kenntnis der klimatologischen Verhältnisse Deutschlands auszufüllen, und die daher dem Geographen wie dem Meteorologen in gleicher Weise willkommen sein wird. Die im Maßstab 1:1000000 gezeichnete Karte umfaßt außer Schlesien Teile von Sachsen, Posen, der Mark, von Böhmen und Mähren und somit einen Länderkomplex, der sich etwa von $49\frac{1}{2}$—$52\frac{1}{2}°$ N. B. und von $14\frac{1}{2}$—$19°$ E. L. v. Gr. erstreckt. Sie enthält von 527 Orten, deren geographische Lage und Höhe aus einer beigegebenen Tabelle zu ersehen sind, die jährlichen Niederschlagsmengen im 5jährigen Mittel, Juni 1887 bis Mai 1892, abgerundet auf ganze Centimeter. Von 5 zu 5 cm sind die Linien gleicher Jahresmengen gezogen und die dabei hervortretenden, verschiedenen Regengebiete durch sechs verschiedene Abtönungen der grünen Farbe kenntlich gemacht worden und zwar bezeichnet die hellste Nuance Gebiete mit weniger als 60 cm, die dunkelste solche mit mehr als 140 cm Jahresniederschlag. Wie wir aus dem begleitenden Text entnehmen, erklärt sich die Kürze des zur Mittelbildung verwendeten Zeitraumes aus dem Umstand, daß die meisten der schlesischen Regenstationen erst im Frühjahr 1887 ins Leben gerufen wurden. Der Wert der Karte wird jedoch dadurch nicht beeinträchtigt, da der Verfasser sich bemüht hat, durch Anwendung eines streng methodischen Reduktionsverfahrens alle etwaigen Lücken in den Beobachtungen auszufüllen und nur direkt

vergleichbare Werte zu verwenden. Außerdem konnte für einige Stationen das Verhältnis des gewählten, kurzen Zeitraumes zu einer langjährigen z. T. mehr als 30jährigen Periode festgestellt werden.

Der regenvermehrende Einfluß der Gebirge tritt, wie auch der Verfasser betont, auf der Karte scharf hervor. Einen Jahresniederschlag von 100 cm trifft man jenseits von etwa 900 m Höhe. Über 120 cm empfangen die Gipfel und Kämme aller höheren, schlesischen Gebirge. Die Frage der Maximalzone des Niederschlags wird ebenfalls gestreift. Die Schneekoppe dürfte bereits über diese Zone hinausragen, selbst wenn man die ziemlich unsicheren, zu kleinen, winterlichen Messungen dort bedeutend höher annimmt. Die höchsten Jahressummen weisen die böhmischen Abhänge und Hochthäler des Riesengebirges in etwa 8—900 m Höhe mit 150—160 cm auf. Am wenigsten Niederschlag empfängt das untere Oderthal (nur wenig über 50 cm). Als Regenwinde sind im Sommer die NW-Winde, im Winter die aus SW anzusehen. Zum Schluß giebt der Verfasser noch einige Bemerkungen über die Beziehungen zwischen Niederschlag und Wasserführung der Flüsse.

Dr. Fr. Klengel.

Weigand, Gustav, Die Aromunen. Ethnographisch-philologisch-historische Untersuchungen über das Volk der sogenannten Makedo-Romanen oder Zinzaren. 1. Bd.: Land und Leute. Leipzig, J. A. Barth, 1895. 8°. 334 S. Mit einer ethnographischen Karte und Abbildungen. ℳ 10.—.

Der Verfasser hat es sich zur Aufgabe gemacht, die in der südwestlichen Balkanhalbinsel ansässigen romanischen Volksstämme, die er unter dem Namen „Aromunen" zusammenfaßt (sonst gewöhnlich Makedo-Romanen oder -Walachen, Kutzovlachen, Zinzaren ꝛc. genannt) in ihrer Verbreitung, ihrer Herkunft, ihrer Sprache und der Gesamtheit ihrer ethnographischen Eigenschaften zu erforschen, und hat zu diesem Zweck mehrere ausgedehnte Reisen 1886 sowie 1889/90 unternommen. Der schon vor Jahresfrist erschienene zweite Band seines Werkes behandelt nur die Sprache und Ethnographisches; der jetzt vorliegende erste Band besitzt aber auch ein hohes geographisches Interesse. Er schildert die Eindrücke, die der Verfasser auf der Reise gesammelt, und giebt eingehende Darstellungen der Bevölkerung, ihrer Beschäftigungen, Sitten, Zustände und politischen Bestrebungen, und zwar nicht nur der Aromunen, sondern auch der anderen Völker. Der Natur des Landes sind allerdings nur kurze Bemerkungen gewidmet, aber auch diese sind wertvoll, da sie sich zum Teil auf sehr selten oder gar nicht besuchte Gegenden beziehen. Weigand hat das östliche und westliche Makedonien, das Gebiet der Dessaretischen Seen, Mittel- und Südalbanien, den nördlichen Pindos und Thessalien nicht ohne ernste Gefahren und Schwierigkeiten durchzogen. Wir erhalten zum erstenmale ein wirklich zuverlässiges Bild der Völkersitze in diesen Gegenden. Es zeigt sich, daß die Aromunen viel weiter verbreitet sind, als man annahm, freilich meist in zerstreuten kleineren Enklaven, die eine früher viel weitere Ausbreitung dieses Volkes bezeugen. Weigand hat die Spuren der Romanen überall mit Eifer verfolgt und sogar einen bisher noch unbekannten Stamm derselben, die Megleniten, neu entdeckt. Besonderes Interesse erwecken gerade jetzt, wo Makedonien die allgemeine Aufmerksamkeit auf sich zieht, die Schilderungen der politischen Zustände in diesem Lande, das erbitterte Ringen der bulgarischen und griechischen Propaganda, die eigentümliche Stellung der Aromunen und der türkischen Regierung in diesem überaus folgenschweren Streit, der über die nationale Zugehörigkeit der gesamten makedonischen Bevölkerung entscheiden wird. Jedem, der sich für die Zustände der südwestlichen Balkanhalbinsel interessiert, kann dieses Buch dringend empfohlen werden. Die beigegebenen Abbildungen nach Photographien des Verfassers sind vortrefflich.

Philippson.

Peters, Dr. **C.,** Das Goldene Ophir Salomos. Eine Studie der phönikischen Weltpolitik. München und Leipzig, Verlag von Oldenbourg, 1895.

In dieser Broschüre werden die Ansichten über die Örtlichkeit des Goldlandes Ophir einer kritisierenden Besprechung unterzogen. Gegen die Verlegung nach dem südlichen Arabien wird eingewendet: „Arabien besitzt kein Gold"; die Angabe des Alexandriners Agatharchides, der Südwesten Arabiens sei einstmals reich an Waschgold gewesen, werde dadurch widerlegt, „daß die Goldarmut Arabiens eine geologisch allseitig festgestellte Thatsache" sei. Der Verfasser hätte aber leicht aus Sprengers gründlichem Werk über die alte Geographie Arabiens sich belehren können,

daß landeinwärts von der jemenischen Küste zahlreiche Goldbergwerke einst in Betrieb gewesen sind, deren Reste auch an Ort und Stelle von Kapitän Burton aufgefunden wurden. Ausdrücklich wird in der Genesis (10, 29) und 1. Chron. (1, 23) Ophir unter den Söhnen Joktans genannt, d. h. das Land dieses Stammes nach Südarabien verlegt. Mit besserem Recht erklärt sich der Verfasser gegen die von Lassen und Ritter vertretene Ansicht, daß Ophir in Indien gelegen habe, denn Indien besaß nie Gold und war auch nie ein Ausfuhrland für das tibetanische („nordindische“) Gold. Indessen die Ophirfahrer brachten u. a. Pfauen und Sandelholz mit. Selbst wenn man die Deutung des hebräischen Wortes almuggîm als Sandelholz nicht billigt (Lassen bezog es darauf, weil sanskr. valgu und dekhanisch valgum Sandelholz bedeutet), so bleibt doch für tukhijjim (Pfauen) keine andere Bezugsquelle als Indien, und die Übersetzung des letzteren Ausdrucks „Perlhühner“ durch den Verfasser erweckt wenig Vertrauen.

Sicher ist nun allerdings das Sambesigebiet, wo jetzt die Engländer die Goldausbeute von neuem erfolgreich begonnen haben, ein schon den Alten bekanntes Goldland gewesen. Seit Bents Entdeckungen unterliegt es auch keinem Zweifel mehr, daß ein altes semitisches Kulturvolk, höchst wahrscheinlich die Phönizier, in den zuerst von Mauch aufgefundenen festungsartigen Siedelungen wie Zimbabye Gold ausgeschmolzen haben. Auf dieses Goldland will nun der Verfasser das eigentliche Ophir der Bibel bezogen wissen; mit Mauch glaubt er, in Sofala (im Binnenland Sofara ausgesprochen) stecke noch der alte Namensklang Ophir, das in der griechischen Bibelübersetzung der Septuaginta u. a. mit Sophir, Sophara wiedergegeben wird. Der Verfasser ist von dieser recht zweifelhaften Etymologie dermaßen begeistert, daß er selbst den Sabifluß zwischen Sambesi und Limpopo mit den Sabäern zusammenbringt und kühn behauptet: der Fluß „trägt seinen Namen von jenen Urzeiten her“.

Man wird gut thun, das in Rede stehende Problem etwas vorsichtiger zu behandeln. Genau wissen wir doch nur, daß die Ophirfahrer ins Rote Meer hinausfuhren. Warum sollten sie da nicht zunächst ihr Dorado in Südarabien gefunden haben? Die sehr viel ferneren Sambesi-Goldfelder werden vermutlich erst später erschlossen worden sein; nichts steht der Annahme entgegen, daß dies schon im salomonischen Zeitalter geschehen war und man nun auch das reichere neue Goldland Ophir taufte. Von dort mochte man Elfenbein und Affen an Bord der Ophirschiffe heimbringen, Pfauen (und etwa Sandelholz) von indischen Händlern unterwegs einkaufen; sollte nicht Sokotra (sanskr. dwipa sukhatara, d. h. glückselige Insel) dabei die gewiesene Rolle einer Zwischenstation zwischen Indien, Ostafrika und dem Abendland gespielt haben?

Daß Ophir, wie der Verfasser will, die uralte Bezeichnung von Afrika überhaupt sei, in Terra africa nur ein „lateinisiertes“ Ophir stecke, kann man nicht glauben. Ägypter, Semiten, Hellenen hatten ganz andere Namen für Afrika. Jeder weiß, daß Afrika ursprünglich nur ungefähr das heutige Tunis bezeichnete, und zu meinen, es könne doch so leicht aus Ophir ein Afer und Africa durch Lautwandel entstehen, ist dilettantisch, weil auf keinerlei Sprachgesetz beruhend.

Kirchhoff.

Eingelaufene Bücher.

Däubler, K., Die französische und niederländische Tropenhygiene. Eine vergleichende Charakteristik. 34 S. Berlin, O. Coblentz. 1896. *M* 1.80.

François, H. von, Nama und Damara. Deutsch-Südwest-Afrika. [XXVIII u. 334 S.] mit vielen Bildern und 1 Karte. gr. 8. geb. Magdeburg, E. Baensch jun. 1895. *M* 12.—.

Hözel, Emil, Übungen im Kartenlesen. Eine Aufgabensammlung für höhere Schulen. 1. Heft: Die Erdteile außer Europa. 60 S. *M* 0.60. 2. Heft: Europa ohne die germanische Mitte. 50 S. *M* 0,50. 3. Heft: Das germanische Mitteleuropa. 56 S. *M* 0,60. Leipzig, Wagner und Debes. 1892—95.

Ketzer, A., Schulgeographie für sächsische Realschulen und verwandte Lehranstalten. 117 S. Mit 14 Figuren. Leipzig, Dürr'sche Buchhandlung. 1896. geb. *M* 1.25.

Middendorf, E. W., Perú. Beobachtungen und Studien über das Land und seine Bewohner während eines 25jährigen Aufenthaltes. III. Bd.: Das Hochland von Perú. XVI u. 603 S. mit 79 Abbild., 93 Tafeln und 1 Karte. gr. 8. Berlin, R. Oppenheim. 1895. geh. *M* 20.—.

Ortmann, A., Grundzüge der marinen Tiergeographie. 96 S. Mit einer Karte. Jena, G. Fischer. 1896. *M* 2.50.

Schweiger-Lerchenfeld, A. von, Die Donau als Völkerweg, Schiffahrtsstraße und Reiseroute. Mit 467 Abbildungen und Karten. Lieferungen 21 bis 25. (Schluß.)

Supan, Prof. Dr. A., Grundzüge der physischen Erdkunde. 2. Aufl. IX u. 706 S. mit 203 Abbildungen u. 20 Karten. gr. 8. Leipzig, Veit & Co. 1896. geh. ℳ 14.—.

Wegener, G., Herbsttage in Andalusien. 322 S. Mit 24 Vollbildern. Berlin, Allg. Verein für deutsche Litteratur. 1895. ℳ 6.—, geb. ℳ 7.50.

Zondervan, H., Bangka en zijne Bewoners. 183 S. Mit einer Karte. Amsterdam 1895.

Zeitschriftenschau.

Petermanns Mitteilungen 1895. Ergänzungsheft Nr. 116. v. Diest und Anton: Neue Forschungen im nordwestlichen Kleinasien. ℳ 8.

Globus. Bd. LXVIII, Nr. 23. Greim: Die Fortschritte der Limnologie. — Hahn (Tiflis): Baku und seine Petroleumindustrie II. (Mit 5 Abb.) — v. Bülow: Samoanische Sagen, gesammelt auf der Insel Savaii III. — Tetzner: Die Litauer in Ostpreußen.

Dass. Nr. 24a. Strebel: Wandmalereien in Mitla. (Mit 3 Abb.) — E. Schmidt: Die vorgeschichtlichen Forschungen des Bureau of Ethnology zu Washington. (Mit 9 Abb.) — Arnou (Fusang): Gewichte, Maße, Kompaß und Zeiteinteilung in Korea. — Zur ethnologischen Streitfrage. — Brincker: Zur Namenkunde von Deutsch-Südwest-Afrika. — Die Sioux-Indianer östlich vom Mississippi. — Kraus (Wien): Die Viriusca jama.

Aus allen Weltteilen 1895/96. November. Spielmann: Madagaskar. — Benares. (Mit 3 Abb.) — Halbfaß: Der VI. internationale Geographenkongreß in London. — Pankow: Die Bevölkerung Formosas. — Klittke: Die höhlenbewohnenden Indianer Mexikos. (Fortsetzung.) — Fitzner: Die Aromunen. — Onkel Wlas.

Zeitschrift für Schulgeographie 1895. Heft 1. Egli: Über die Aussprache der geographischen Fremdnamen mit besonderer Rücksicht auf die Schule. — Deutscher Kolonialhandel. — Harley: Rassenmischung und Nationalcharakter in der Union.

Mitteilungen der K. K. Geographischen Gesellschaft in Wien. Bd. XXXVIII. Nr 9 u. 10. Bogdanowitsch: Einige Bemerkungen über das System des Kwenlun. — Paulitschke: Der VI. internationale Geographenkongreß in London. — Penck: Areal und mittlere Erhebung der Landflächen, sowie der Erdkruste nach H. Wagner.

Verhandlungen der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin. 1895. Nr. 8 u. 9. Sitzungsberichte vom 12. Oktober und 2. November. — Arzruni: Reise nach Südkaukasien. — Borchgrevink: Über die Reise des „Antarktik“ nach Viktorialand. — v. Payer: Eine künstlerische Erforschung des Nordpols. — P. u. F. Sarrasin: Über ihre Reise im südwestlichen Central-Celebes. — Brauer: Über seine Forschungen auf den Seychellen. — Ramann: Über die Ergebnisse seiner Reise durch Finnisch-Lappland.

Iswjestija der K. K Geogr. Gesellschaft in St. Petersburg. Stubendorf, O. E: Die astronomischen Bestimmungen des Oberstlieutenants B. L. Grombtschewski auf der Reise in den Pamir, in Darwas, Raschkem, Kaschgarien und im nordwestlichen Tibet in den Jahren 1889 bis 1890. — Tillo, A. A., und Bogdanowitsch, K. J.: Das von Bogdanowitsch während der Pjewzow'schen Expedition nach Tibet 1889 bis 1890 gesammelte hypsometrische Material.

Semlewjedjenije (Publikation der K. Gesellsch. v. Frd. d. Naturw., Anthropologie und Ethnographie in Moskau). 1895. Heft 2 3. — Iwanowski, A. A.: Der Goltscha. (Mit 1 Karte und 4 Ansichten.) — Berkenheim, A. M.: Das Leben in den Pampas von Südamerika. (Mit 8 Zeichnungen im Text.) — Lewanewski, M. J.: Skizzen aus den Kirgisensteppen im Embinskischen Kreise. (Schluß.) — Seidlitz, W. N.: Reisen im Kaukasus. — Jonin, A. S.: Der Titicacasee. — Schargorodski, S. M.: Über jukagirische Schrift. — Jochelson, Wl.: Über die Bevölkerung des Jakutskischen Gebietes. — Beilage: Anutschin, D. N.: Das feste Land. Kurzgefaßte Lehre der Orographie.

Politisch-geographische Betrachtungen über Westindien, unter besonderer Berücksichtigung von Cuba.

Von Dr. Emil Deckert.

II. Cuba.

Indem wir die Hauptelemente der europäischen Kolonienphalanx in Westindien mit Bezug auf die politischen Fragen, die sich daran knüpfen, etwas mehr in das Einzelne prüfen, setzen wir am zweckmäßigsten bei dem spanischen Besitze ein. Dieser ist nicht bloß, wie bereits betont wurde, der an sich bedeutendste, sondern wird auch weitaus am stärksten und unmittelbarsten von jenen Fragen berührt, ja er schwebt dadurch im gegenwärtigen Augenblicke wieder einmal in einer überaus ernsten Gefahr.

Die Erklärung James Buchanans, daß die Besitzergreifung von Cuba durch die Union „a manifest destiny" sei, wurde allerdings von Ulysses Grant, der sicherlich nicht weniger Monroe-Mann war als Buchanan, gelegentlich des großen cubanischen Aufstandes von 1868 bis 1878 in aller Form verleugnet. Wer aber glauben wollte, daß damit das aggressive Streben der Union gegenüber der Insel für alle Zeiten abgethan sei, der würde die treibenden Kräfte, die die Regierungsmaschine zu Washington beseelen und beherrschen, doch in sehr bedenklicher Weise verkennen. Die vollkommene Unabhängigkeit Cubas von Spanien wünscht jeder Unionspräsident, und über die dringendsten Verpflichtungen des Völkerrechtes und der politischen Moral hinaus wird keiner die Bemühungen der Spanier, der aufständischen Bewegungen daselbst Herr zu werden, unterstützen. Soweit ist jeder Präsident ein Monroe-Mann. Wäre er es in seinem innersten Herzen und seiner Überzeugung nach aber wirklich einmal nicht, so würde der Druck der öffentlichen Meinung in der großen demokratischen Republik immer viel zu stark sein, als daß er dagegen mit irgend welchem Erfolge ankämpfen könnte. Liegt doch auch die eigentliche Direktive der äußeren Politik der Union nicht bei dem Präsidenten, sondern bei dem Senate, wie man weiß, und in dieser Körperschaft hat die Monroe-Doktrin sehr feste Wurzeln.

Was aber Spanien betrifft, das sich hinsichtlich Cubas in der Defensive befindet, so scheint es daselbst um die Konsolidierung der Staatsgewalt heutigen Tages allerdings besser bestellt zu sein als 1863, wo ihm San Domingo von neuem aus der Hand glitt, und als 1868 bis 1878, wo ein zehnjähriger Revolutionskrieg auf Cuba wütete. An Elementen der Störung und des Umsturzes fehlt es aber in dem Lande noch keineswegs, und daß dieses oder jenes Element — sei es das republikanische, sei es das karlistische, sei es das

anarchistische — der Regierung zu Madrid angesichts der neuen cubanischen Krisis immer wieder in den Arm fallen und sie an kräftigem kolonialpolitischen Handeln hindern könnte, darf man nicht für unbedingt ausgeschlossen halten.

Doch wir haben diese äußeren Faktoren, die auf das Wohl und Wehe Cubas sowie auf sein kulturgeschichtliches Schicksal einwirken, an dieser Stelle nicht weiter zu analysieren, sondern unsere Aufgabe besteht darin, die Momente aufzuzählen und zu beurteilen, durch die Cuba selbst als Faktor dabei mitwirkt.

Betreffs der Naturverhältnisse von Cuba dürfte vor allen Dingen der Hinweis darauf nicht ganz überflüssig sein, daß die Insel, abgesehen von dem kulturgeographisch belanglosen arktischen Archipel, die größte unter den amerikanischen Inseln ist, mit ihrem Areale (nach Coëllo mit den Nebeninseln 118 833 qkm und ohne diese 112 191 qkm) ungefähr dem süddeutschen Staatenkomplexe oder einem Vierteile Spaniens gleichkommend und die große Mehrzahl der europäischen Einzelstaaten — selbst Portugal, Bulgarien, Griechenland u. s. w. — sehr bedeutend überragend! Verleitet durch die ungleichen Maßstäbe, in denen einem die Karten der verschiedenen Erdräume zu Gesicht zu kommen pflegen, ist man ja nur zu sehr geneigt, diese Thatsache unbedacht zu lassen, und damit zugleich auch die andere Thatsache, daß es sich bei der Beherrschung und Verwaltung eines so stattlichen Kolonialgebietes ebenso wie bei seiner kulturellen und wirtschaftlichen Entwickelung naturgemäß um sehr verschiedenartige und verwickelte Probleme handelt. Von dem Gesamtareale der westindischen Inseln (243 903 qkm) entfällt auf Cuba ziemlich genau die Hälfte.

Weiter scheint uns vom Standpunkte der politischen Geographie auch die langgestreckte, horizontale Gestalt der Insel einer genaueren Beachtung würdig, als ihr gemeinhin gezollt wird. An den graziös schmächtigen Körper einer Eidechse oder eines Fisches erinnernd, erscheint die Insel dadurch, daß von Süden her die Golfe von Batabano (Matamano), von Cienfuegos (Cazones), von Júcaro (Sabanalamu) und von Manzanillo (Guacayanabo) gliedernd in sie eingreifen, zugleich vierfach isthmusartig zusammengeschnürt; und während sie sich von Kap San Antonio im Westen bis Kap Maisi im Osten nahezu durch 11 Meridiane oder durch ungefähr 1200 km — beträchtlich weiter, als Deutschland zwischen der belgischen und polnischen Grenze — erstreckt, so beträgt ihre Breite bei Mariel nur 32 km, bei Havana nur 40 km, bei Cienfuegos nur 80 km, bei Júcaro nur 70 km und bei Jobabo (westlich von der Cauto-Mündung) nur 75 km; an den Ausbauchungen südlich von Matanzas, von Santa Clara, von Puerto Principe und von Bayamo aber stehen die Nord- und Südküste nur 100, 110, 125 und 165 km von einander ab, und der küstenfernste Punkt Cubas, im Nordosten von Bayamo, liegt kaum weiter binnenwärts als 60 km. Betreffs des Verhältnisses seiner mittleren Querdimension zu seiner Längsdimension (etwa 1 : 12) steht Cuba unter den großen Inselländern der Erde völlig ohnegleichen da, und selbst Java, das man in dieser wie in mancher anderen Beziehung am ehesten mit Cuba vergleichen kann, erscheint darin massiger, gedrungener und weniger meerbeherrscht; ein vollkommenerer Gegensatz, als er hinsichtlich der horizontalen Gestalt zwischen Cuba und seinem Mutterlande Spanien besteht, läßt sich aber kaum denken.

Die kulturgeographischen und politischen Vorteile der angegebenen Gestalt ergeben sich von selbst: wer an den Küsten Cubas festen Fuß gefaßt hat, dem ist es nicht schwer, bis in die innersten Gebiete einzudringen und seinen Einfluß oder seine Herrschaft daselbst geltend zu machen. Die Geschichte illustriert dies drastisch genug durch den Ausrottungs- und Aufsaugungsprozeß der Urbevölkerung, der in der Hauptsache nur wenige Jahrzehnte in Anspruch genommen zu haben scheint, sowie durch die gründliche Hispanisierung der Insel, die damit Hand in Hand ging, und die sozusagen im bloßen Handumwenden erfolgte. Wo Straßen vorhanden sind — meist handelt es sich nur um sogenannte „caminos" —, da kann man die Insel in einer einzigen Tagereise oder doch in deren zwei oder drei bequem zu Pferde queren, und wo es Eisenbahnen giebt, da kann es sogar in weniger als einer Stunde, bezugsweise in zwei oder drei Stunden geschehen. Für die wirtschaftliche Produktion des Inneren ist es also im allgemeinen sehr leicht, sich mit den Vertriebsplätzen und Märkten an der Küste in Verbindung zu setzen, und die Regierung durfte es den Privatbesitzern der Pflanzungen und Bergwerke überlassen, sich die Landstraßen und Schienenwege dahin selbst zu bauen. Der Strategie aber gehen die leichten Verbindungen in das Innere natürlich mit zugute, und es ist dabei nur zu bedenken, daß dies eben so sehr oder vielleicht in einem noch höheren Grade von der Strategie der Insurrektion und deren Bundesgenossenschaft in Nordamerika gilt als von derjenigen der Regierungstruppen.

Sehr verschieden liegen die Verhältnisse in der Richtung der Längsachse der Insel. In dieser Richtung neigt die Inselkultur in der entschiedensten Weise zur Ausprägung starker Abweichungen und Gegensätze, und die Provinzen, die sich westöstlich an einander reihen, tragen in ihrem Wirtschafts- und Kulturleben sämtlich eine ziemlich bestimmte Eigenart — Pinar del Rio und Havana als die Haupttabakprovinzen und letztere zugleich als die Hauptverkehrsprovinz, Matanzas und Santa Clara als Hauptzuckerprovinzen, Puerto Principe als Hauptviehzuchtsprovinz und zugleich im Vereine mit Santa Clara als die eigentliche Kreolendomäne, und Santiago de Cuba endlich als die Hauptgebirgs- und Waldprovinz, in der die verschiedenen Wirtschaftsbetriebe — Zucker-, Kaffee-, Tabak-, Fruchtkultur, Waldwirtschaft und Bergbau — sich je nach der Örtlichkeit bunt durch einander mischen, und mit den Betrieben zugleich auch die Rassen und Nationalitäten, die Interessen und die politischen Gesinnungen. In Kriegszeiten aber bringt die langgestreckte Gestalt Cubas und die daraus resultierende große Ausdehnung und Auseinandergezogenheit der Küste den Übelstand mit sich, daß sich dem Feinde von außen zahlreiche Annäherungs- und Angriffspunkte darbieten, und daß ein sehr umfangreicher und schwieriger Wachtdienst und eine große Waffenmacht dagegen aufgeboten werden muß, während die Operationen im Inneren unter Umständen Verschiebungen von Truppenkörpern erheischen können, die einer solchen von Metz nach Warschau oder nach Königsberg gleichkommen. Auch diese Thatsache vergißt man in Europa, wo man die überseeischen Erdräume in viel kleinerem Maßstabe anzuschauen gewöhnt ist als die europäischen, allzu leicht. Inseln wie Celebes, Neufundland und Luzon, die Cuba hinsichtlich ihres Areals nahe stehen und die zum Teil eine noch größere, allgemeine Küstenentwickelung besitzen, die diese Küstenentwickelung aber tiefer einspringenden Meereswinkeln oder einer stärkeren Halbinselgliederung verdanken, nicht aber der weiten

Auseinandergezogenheit in einer und derselben Richtung, lassen sich ohne Zweifel von dem, der sie hält, ceteris paribus ungleich leichter verteidigen.

Die besondere Geartung der cubanischen Küste trägt viel dazu bei, die angedeuteten Verhältnisse noch weiter zu komplizieren. Ganz außerordentlich ist der Buchtenreichtum der Küste, und hinsichtlich der Ausstattung mit Naturhäfen vorzüglichster Art hat die Insel kaum ihresgleichen. Die Buchten von Havana, Mariel, Bahia Honda, Cienfuegos, Santiago, Guantánamo, Nipe und Naranjo sind fähig, Seeschiffe von dem größten Tiefgange in stattlichster Zahl aufzunehmen und gegen Sturm und Wogengang zu sichern, und die Buchten von Cabañas, Guadiana, Batabano, Casilda, Masio, Santa Cruz, Manzanillo, Baitiqueri, Baracoa, Banes, Jibara, Padre, Nuevitas, Remedios (Caibarien), Sagua la Grande, Cárdenas und Matanzas, sowie an ein Hundert andere stehen wenigstens mittelgroßen und kleineren Fahrzeugen offen. Sobald Gegenwind herrscht, ist freilich das Einsegeln und noch mehr das Aussegeln bei vielen dieser Buchten mit großen Schwierigkeiten verbunden, denn im Zusammenhange mit der korallinen Natur der Küste sind die Buchten beinahe alle nach demselben Grundplane gebildet — mit einem sehr weiten und des öfteren fjordartig verzweigten Hauptkörper, aber mit einer sehr engen (bei Havana beispielsweise nur 340 m breiten) Mündung, so daß Alexander Agassiz den Typus der cubanischen Häfen als „flaschenförmig" bezeichnen kann. Namentlich die dem vollen Passate ausgesetzten Häfen der Nordostküste verlieren dadurch viel von ihrem Werte, und für Segelfahrzeuge sind sie zeitweise so gut wie vollkommen unbenutzbar.

Ein Kranz von Korallenklippen und Koralleninseln zieht sich rings um Cuba herum, ungezählte Millionen von Madreporen, Maeandrinen, Astraen, Orbicellen, Kolpophyllien, Poriten u. s. w. sind in dem die Insel umspülenden warmen Meere rastlos thätig, diesen Kranz noch weiter auszugestalten und zu verdichten. Wo tiefe Meeresräume hart an das Gestade herantreten, wie im Südosten und Nordosten sowie in dem Golfe von Cienfuegos, da ist die Zone der Korallenbauten nur schmal, in den übrigen Gegenden aber, wo Flachsee an die Insel stößt — im mittleren Dritteile der Nordküste, östlich und westlich von dem Golfe von Cienfuegos und nordöstlich von dem Kap San Antonio, da gestaltet sie sich zu ausgedehnten Fluren, die stellenweise 40 und 50, ja (bei Pinos) 100 und 120 km breit sind. Auf und an diesen Korallenfluren, die wir als Sabana-Flur (im Norden), als Doce-Leguas- oder Laberinto-Flur (zwischen Casilda und Kap Cruz), als Jardinillos-Flur (zwischen Pinos und der Hauptinsel) und als Colorados-Flur (nordöstlich von Kap San Antonio) unterscheiden, drohen der Schiffahrt tausend Gefahren, und die Annäherung an die Insel ebenso wie die Bewegung ihr entlang wird durch sie vielerorts auf das äußerste erschwert oder gänzlich unmöglich gemacht, namentlich so weit es sich um größere Fahrzeuge handelt. Die kleinen Nebeninseln oder Kays (cayos) ebenso wie die Klippen und Riffe, welche die Korallentierchen unter Mitwirkung des sonstigen organischen Lebens der betreffenden Meeresräume sowie unter Mitwirkung von Wind und Wogen aufgebaut haben, sind durchgängig von einer starken Brandung umtost, das System der Strömungen und Gezeitenwellen, die zwischen ihnen hindurchgehen, ist ein äußerst verwickeltes und wechselndes, das tiefere Fahrwasser windet sich regellos hin und her, und an brauchbaren Landmarken fehlt es gänz-

lich. Man darf sich demnach nicht wundern, wenn in den cubanischen Gewässern so manches Fahrzeug zerschellt und strandet, und wenn nur sehr gute und ortskundige Piloten durch seine Insel- und Klippenschwärme ihren Weg finden. Obendrein sind die westindischen Meere bekanntlich die Heimat ungemein wilder Stürme und Orkane, und Katastrophen, wie die von 1846, wo durch einen einzigen Sturm 226 Schiffe bei Cuba zu Grunde gingen, sind zwar nicht häufig, aber doch jederzeit wieder möglich.

Die weitaus am besten nahbare Küstenstrecke Cubas ist infolge der geschilderten Verhältnisse die Nordwestküste zwischen Bahia Honda und Matanzas, und hierin vor allem liegt die geographische Prädestination Havanas zum Hauptverkehrsplatze sowie zum Centralregierungssitze und Hauptwaffenplatze der Insel. Die Buchten der Südostküste sind zwar von der See aus ähnlich gut zugänglich, von ihnen aus ist aber die Verbindung mit dem Hinterlande viel beschwerlicher. Am verschlossensten aber gegenüber dem großen Verkehre sind durch die Korallenfluren zu ihren beiden Seiten die Provinzen Puerto Principe und Santa Clara einerseits und die Provinz Pinar del Rio andererseits — ein Umstand, der diese Provinzen zu Heimstätten und Horten der Unabhängigkeitsbewegung ganz besonders geeignet macht.

In Kriegszeiten sind auch umfangreichere Truppen- und Kriegsmaterialientransporte zur See in der Richtung der Längsachse der Insel schwierig, und nur flachgehende Dampf- oder Ruderboote, die von ortskundigen Lotsen geführt sind — darunter vor allem auch die Boote der in den Unionshäfen ausgerüsteten Flibustier-Expeditionen — vermögen ihre Anschläge und Evolutionen für die Regel beinahe allerwärts leicht auszuführen.

Das Hauptland von Cuba erhebt sich fast allenthalben als eine fünf bis zehn Meter hohe Korallenkalksteinklippe aus der brandenden See und steigt gegen das Innere ziemlich rasch, an vielen Orten, namentlich aber im Osten und Westen, in schön ausgeprägten Terrassen empor, erreicht aber im allgemeinen nur eine geringfügige Höhe über dem Meere. Hohes Gebirge — die Sierra Maestra und Sierra Cobre, die in dem Pico Tarquino (2560 m), in der Gran Piedra (1588 m), in dem Ojo del Toro (1582 m) und in der Loma del Gato (990 m) gipfeln — begleitet nur die Südostküste zwischen Kap Cruz und Kap Maisi, wo es bezeichnender Weise dicht neben den größten Meerestiefen liegt, die der Insel nahe kommen — neben dem östlichen Teile des grabenförmigen Bartlett-Tiefs, das hier gegen 6000 m unter den Meeresspiegel hinab reicht. Und ein Gebirge von mäßigerer Erhebung, oder vielmehr der Steilabsturz einer zusammenhängenden Hochfläche — die sogenannte Sierra de los Organos, in dem Pan de Guajabon 795 m hoch — zieht sich ebenso der Nordwestküste entlang, von der Guadiana-Bucht bis in die Nähe von Havana. Im übrigen sind der Bodengestalt Cubas mehr oder minder ausgedehnte Ebenen („llanuras“) charakteristisch, die von niedrigen, aber scharfgratigen Bergzügen (cuchillas, sierras oder arcos) oder von lose an einander gereihten steilwandigen Bergen und Hügelgruppen (je nach der Form, die sie aus der Ferne zeigen, panes, picos, yunques, tetas oder lomas genannt) umwallt sind. Diese Berggruppen und Bergzüge sind am namhaftesten in dem centralen Teile der Insel, wo die Loma de Banao bei Espiritu Santo über 1500 m (1680 m?), der Pico de Potrerillo bei Trinidad 944 m und die

Loma del Infierno sowie der Pan de Azúcar (in derselben Gegend) zu ähnlichen Höhen aufragen sollen, und wo auch die Umgebung von Santa Clara und Remedios durch die Sierra de Agabama, die Lomas Azules, die Sierra de Matahambre (500 m) zum Teil sehr gebirgig und wild erscheint. Bei Baracoa, ganz im Osten, bildet außerdem der 550 m hohe Tafelberg Yunque (d. h. Amboß) eine wichtige Landmarke für die Schiffer, bei Naranjo der 280 m hohe Pan de Sama, bei Sagua la Grande die Gipfel der Sierra Morena, und bei Matanzas der nach dieser Stadt benannte 386 m hohe Pan (d. h. Brodlaib). Die Lomas de la Jiquima bei Matanzas sind nur 340 m hoch, die Arcos de Canasi nur 193 m, die Sierra de Camoa im Süden von Havana nur 272 m und die Tetas de Managua nur 223 m. Man kann also von einem allmählichen Verflachen und Niedrigerwerden der Insel in der Richtung von Ost nach West reden, was mit ihrer allmählichen Verschmälerung in dieser Richtung in beachtenswertem Einklange steht, und mehr im Einzelnen betrachtet, entspricht jede isthmusartige Zusammenschnürung der Insel einer Verflachung, jede Verbreiterung derselben aber einem Anschwellen des Bodens — ein deutliches Zeugnis davon, daß zwischen ihrem horizontalen und vertikalen Aufbau ein enger Zusammenhang besteht. Die Hauptverflachung, welche Cuba quer durchsetzt, ist übrigens diejenige von Júcaro-Moron, und an dieser Stelle liegt (abgesehen von derjenigen von Havana-Batabano) auch zugleich die Haupteinschnürung; die Insel wird also hier sowohl in horizontaler als auch in vertikaler Beziehung in zwei Hälften geteilt, und diese Hälften sind einander an Flächenraum ziemlich gleich. Man kann sich bei der Prüfung einer Meerestiefenkarte von der Gegend nicht enthalten, diese Einschnürung und Verflachung als eine Fortsetzung der gebogenen Hauptachse des Yucatan-Tiefs zu betrachten — gleichzeitig und gleichsinnig mit diesem angelegt und in seinem ersten Ursprunge auf dieselben Kräfte zurückzuführen, wenn auch natürlich in der Folge von anderen Kräften, nämlich von meteorodynamischen, weiter ausgestaltet. Daß nordöstlich von der in Frage stehenden Verflachung und Verengung die schmalste Stelle des Alten Bahama-Kanales liegt, und daß daselbst sonach zwei wichtige geomorphologische Achsen auf einander stoßen, verdient dabei ebenfalls Erwähnung.

In ihrer Streichungsrichtung weichen die Gebirge Cubas, und namentlich auch die kleineren Sierras und Cuchillas, nur wenig von der Richtung der Längsachse der Insel ab.

Die große Nebeninsel Pinos (2106 qkm) charakterisiert sich schon durch die beträchtliche Erhebung ihrer nördlichen Hälfte (in der Daguilla 463 m) und durch die ostwestliche Streichungsrichtung der dortigen Sierras als ein außer Verband geratenes Glied des verhältnismäßig hohen Westteiles von Cuba. Die Südhälfte dieser Insel ist aber niedrig, und ebenso sind es die sämtlichen Kays. Nur der Cayo Romano, im Norden der Hauptinsel, enthält Anhöhen, die bis 70 m aufsteigen.

Das vorherrschende Gestein, aus dem Cuba zusammengesetzt ist, ist durch die ganze Erstreckung der Insel Kalkstein — in der niedrigen Küstenzone Korallenkalkstein (Seboruco) von derselben Art, wie er sich noch fortgesetzt vor den Augen des Beschauers bildet und umbildet, höher hinauf und weiter binnenwärts aber mariner Kalkstein tertiären (vorwiegend miocänen) Alters, dessen koralline Entstehung man für zweifelhaft halten muß. Der Boden der Ebenen

aber besteht aus dem Lösungsrückstande dieses Kalksteins: aus der berühmten cubanischen Roterde („tierra colorada“). An verschiedenen Stellen, namentlich in der Gegend der Hauptwasserscheide der Insel und an dem Sockel mancher Kalksteinberge treten auch alte Eruptivsteine (Diorite, Porphyre, Granite) und deren Umwandelungsprodukte (besonders Serpentin) auf, und diese Gesteine bilden zusammen mit azoischem Schiefer und Gneiß das eigentliche Grundgerüst von Cuba, dem der tertiäre und jüngere Kalkstein sowie zum Teil mesozoischer (wahrscheinlich kretaceischer) Thonstein und Mergel auflagert.

Betreffs der allgemeinen Entwickelungsgeschichte der Insel, die wir im Interesse der Klarheit ihres Charakterbildes nicht ganz mit Stillschweigen übergehen können, dürfte sich aus ihrer Bodengestalt und Gesteinszusammensetzung vor allem das Folgende herauslesen lassen: Die Insel bildete, nachdem sie in der späteren Tertiärzeit aus beträchtlicher Meerestiefe emporgetaucht war — ruckweise und mit Ruhepausen oder zwischenliegenden Senkungsperioden, wie die Küstenterrassen zeigen —, ein zusammenhängendes Kalksteingebiet, das unter dem Einflusse der Atmosphärilien vorübergehend einen ähnlichen Charakter annahm, wie ihn zur Zeit die Karstgegend von Krain und Dalmatien besitzt, das aber diese Entwickelungsphase rasch überwand und heute trotz seines jüngeren geologischen Alters viel weiter gediehen ist als jene — zu einer ausgereifteren Karstlandschaft oder zu einer Karstruine, wenn man will. Höhlen durchsetzen den cubanischen Kalkstein noch in großer Zahl — wir nennen nur die von Bellamar, Yumuri, Guanimas und Monte Libano —, in viel größerer Zahl sind sie aber eingestürzt. Desgleichen sind auch unterirdische Fluß- und Bachläufe sowie Stromschwinden und Riesenquellen an vielen Orten vorhanden (namentlich an der Abdachung der Sierra de los Organos, wo ein verhältnismäßig großes Stück der Kalksteintafel zur Zeit noch stehen geblieben ist), und auch an Naturbrücken über fließende Gewässer — den letzten Einsturzresten von Höhlengewölben — sowie an Karrenfeldern fehlt es nicht. Die Thäler aber sind in der Mehrzahl nichts weiter als gewaltig vergrößerte, mit ungeheuren Massen von terra rossa angefüllte Dolinen und Poljen, oder Vergesellschaftungen solcher Karsttrichter und Karstthäler. Auch der kleinen kreisrunden und elliptischen Seen, wie sie sich namentlich südwestlich von Havana (die 50 qkm enthaltende Laguna de Ariguanabo, die Laguna de la Pastora rc.), südöstlich von Guines, westlich von Santa Clara und um Holguin in beträchtlicher Zahl finden, ist hierbei zu gedenken, und ebenso ist auf die runden und ovalen, bald einfachen und bald zusammengesetzten Hafenbuchten zurückzuweisen, die nach unserer Meinung jenen Seen genetisch verwandt sind, insofern als ihr Hauptkörper ebenso wie derjenige der Seen auf oberflächliche oder unterirdische Lösung und Zerwaschung des Kalksteins sowie auf Höhlengewölbseinstürze zurückzuführen ist; die Brandungserosion hat die Buchten nur gegen das Meer hin geöffnet, und die Korallentierchen haben die Öffnung so weit verengt, als es ihnen das aus den Buchten abfließende und zeitweise getrübte Süß- oder Brackwasser, das ihrer Existenz feindlich ist, gestattete. Manche flache Seen in sumpfigen Niederungen nahe bei der Küste, wie namentlich manche Seen der Halbinsel Guanahacabibes der großen Cienaga de Zapate und der Umgebung von Sagua la Grande, mögen übrigens ebenso wie diese sumpfigen Niederungen (cienagas) selbst einfach durch Rückstauung der

Abflußgewässer infolge des Riffbaues und der Hebung des Küstenriffes, die wahrscheinlich noch gegenwärtig andauert, zu erklären sein. Die schroffwandigen Berge sowie die Sierras und Cuchillas endlich können nach dem Gesagten nicht wohl etwas anderes sein, als die stehengebliebenen Reste und Pfeiler der von den Atmosphärilien zernagten, zersägten und unterwaschenen Kalksteintafel oder die durch die Erosion bloßgelegten Teile des alten Grundgerüstes der Insel.

Welcher Art die Atmosphärilien waren, die die Kalksteintafel bearbeiteten, ist ja klar: es waren die Atmosphärilien eines tropischen Himmelsstriches, wie wir sie — vielleicht in einem abgeschwächten Grade — noch gegenwärtig auf Cuba sehen: bald sintflutartige Regengüsse, die das Gestein zerweichen und zerwühlen, und bald glühender Sonnenbrand und anhaltende Dürre, unter deren Wirkung der junge Korallenkalk in kurzer Frist zu klingendem Fels erhärtet oder gar zu Marmor krystallisiert; Sickerwasser, das durch seine hohe Temperatur ebenso wie durch seinen von der zersetzten üppigen Vegetation herkommenden starken Kohlensäuregehalt eine gesteigerte Lösungskraft besitzt; periodisch gewaltig anschwellende ober- und unterirdische Ströme mit zahlreichen Kaskaden und Wasserfällen. Die Abtragung und Zertrümmerung der Kalksteinplatte ging durch diese Agentien mit großem Ungestüm und in einem kurzen geologischen Zeitraume vor sich, eine ganze Reihe von Merkmalen der Karstnatur blieb aber bis auf weiteres erhalten, und die cubanische Landschaft bietet dadurch einen bunten und scheinbar widerspruchsvollen Wechsel von vollkommenen Verebnungen und schroffen, zum Teil kaum ersteiglichen Felstafeln, Felswänden und Bergen.

Erwähnt muß schließlich noch werden, daß der tertiäre Kalkstein Cubas an vielen Stellen starke Schichtenstörungen und Faltungen zeigt, und die Vermutung, daß die oben angegebenen Hauptgrundzüge der horizontalen und vertikalen Gestalt — insbesondere die isthmusartigen Zusammenschnürungen —, ja, die ganze Entstehung der Insel mit diesen Vorgängen zusammenhängen, ist daher nicht gut abzuweisen.

Eine besondere Prüfung würde betreffs der Entwickelungsgeschichte der Insel die südöstliche Gebirgsgegend erfordern; sie ist aber bislang noch in hohem Grade eine wissenschaftliche terra incognita geblieben, und wir fügen daher in Bezug auf sie nur noch hinzu, daß der steile Südrand der Sierra Maestra einem großen Bruche entsprechen dürfte, der sich westwärts bis nach Guatemala und ostwärts bis über die Jungferninseln hinaus fortsetzt, und dem sowohl das Bartlett-Tief als auch das Jungfern-Tief seinen Ursprung verdankt. Starke und zum Teil verheerende Erderschütterungen, die auf diese Thatsache hindeuten, haben die Gegend namentlich 1675, 1678, 1682, 1755, 1766, 1826, 1852 und 1883 heimgesucht.

Den Strömen gestattet der beschriebene horizontale und vertikale Bau der Insel natürlich keine beträchtliche Lauf- und Gebietsentwickelung, und während sie im Innern zwischen flachen, in der Regenzeit weithin überfluteten Ufern ruhig dahin fließen, erfolgt ihr Abstieg zur Küste meist in tief eingegrabenen, cañonähnlichen Schluchten, mit schönen Wasserfällen und Kaskaden- oder Schnellenreihen, und in der Regenzeit unter Entfaltung einer großen Wildheit. Auch die Ströme können also als Zeugen für die erst in junger geologischer Zeit erfolgte und noch gegenwärtig andauernde Hebung betrachtet werden. Im übrigen sind

sie als Kalkland-Ströme klar, hellblau und sinkstoffarm, sehr zu Gunsten der Korallenfauna, die um Cuba herum ihr Wesen treibt. Der größte, der Cauto, der eine Lauflänge von 330 km und ein Gebiet von etwa 10 000 qkm besitzt, macht aber von dieser allgemeinen Regel eine Ausnahme, indem er, von den nördlichen Abflüssen der Sierra Maestra und Sierra Cobre gebildet und verstärkt, entschieden sinkstoffreich ist, und in seinem Unterlaufe eine Niederung durchfließt, die er durch seine Anschwemmungen zum größten Teile selbst gebildet hat, und die er an seiner Mündung von Jahr zu Jahr noch beständig vergrößert — nach starken Regenfluten bisweilen so gewaltig, daß den Schiffen das Passieren seiner Barre ganz plötzlich unmöglich gemacht wird.

Die Bedingungen, welche die Oberflächenbeschaffenheit Cubas dem aus Europa dahin verpflanzten Kulturleben gewährt, dürfen nach dem Gesagten wohl als ungleich günstiger bezeichnet werden als auf Haiti und Jamaica, wo die Gebirgs- und Karstnatur noch in einem viel höheren Grade vorherrscht; sie sind aber je nach der Örtlichkeit außerordentlich verschieden. Die über die ganze Insel verbreiteten kalkhaltigen Roterde-Strecken, die sich durch beigemengte Humusmassen vielfach zu Braun- oder Schwarzerde-Strecken gestalten, besitzen eine große Fruchtbarkeit, unmittelbar neben ihnen liegen aber ausgedehnte, schuttbedeckte oder kahle Flächen und Gehänge, die durch die Durchlässigkeit oder Abschüssigkeit ihres Bodens zu ewiger Dürre, ja zur Wüstenhaftigkeit verurteilt erscheinen, ganz ähnlich wie die Karstflächen Südosteuropas. Im Naturzustande bot Cuba daher einen bunten Wechsel von undurchdringlichen Urwaldstrecken mit reicher Lianen- und Epiphytenvegetation, und sonnenverbrannten Heiden, Savannen und Halbwüsten; im Kulturzustande aber hat die Verbreitung der Pflanzungen über die Insel etwas Oasenartiges. Wo Gehänge angebaut worden sind, wie es namentlich in den Tabakdistrikten (der Vuelta Abajo, der Vuelta Arriba ꝛc.) der Fall ist, da hat die waschende und auslaugende Wirkung der tropischen Regen vielfach zu einer raschen Erschöpfung des ursprünglich sehr reichen Bodens geführt, so daß sich daselbst weite Brachen ausbreiten.

Straßen- und Eisenbahnanlagen sind namentlich in ostwestlicher Richtung schwierig, weil es in dieser Richtung gilt, zahlreiche, in der Regenzeit sehr angeschwollene und wilde Ströme und ihre Thäler oder Schluchten zu überwinden, und in der breiteren und höheren Osthälfte ist dies natürlich in einem noch stärkeren Maße der Fall, als in der schmalen und niedrigen Westhälfte. Obgleich der Eisenbahnbau auf Cuba sehr zeitig begonnen hat, giebt es daher eine Längsbahn durch die Insel zur Zeit nur bis Santa Clara, und östlich von diesem Punkte hat sich der durchgehende Verkehr von West nach Ost — der kriegerische sowohl als auch der friedliche — mit einem schlechten Fahrwege, dem sogenannten Camino Central, zu begnügen, der sich in der Nähe der Hauptwasserscheide hält und in der Regenzeit durch das Zerweichen und Zerwaschen des Bodens und das Anschwellen der Ströme und Bäche ebenso unpassierbar wird wie die anderen Wege der Insel. In nordsüdlicher Richtung sind die Ströme ebenso wie die Gebirge meist leicht zu umgehen oder doch an bequemeren Stellen zu queren, und nur die Gegend der Sierra de los Organos und der Sierra Maestra macht von dieser Regel eine erhebliche Ausnahme. Ausgedehnte Sumpfstrecken sind in beiden Richtungen zu überwinden, sie tragen

aber vor allen Dingen zusammen mit den wilden Unterläufen der Ströme die Hauptschuld daran, daß es auch an einer zusammenhängenden Küstenbahn und Küstenheerstraße vollkommen fehlt. Die Schwierigkeiten, welche dem ganzen kulturellen Zusammenhalte Cubas, vor allem aber dem wirtschaftlichen und politisch-administrativen, in der Längsrichtung der Insel schon einfach aus der räumlichen Ausdehnung erwachsen, steigern sich also durch die Oberflächennatur ebenso wie durch die Küstennatur noch ganz bedeutend, und in Kriegszeiten hat die geregelte Strategie der Regierungstruppen die berührten Übelstände selbstverständlich viel mehr zu empfinden als die Guerrilla-Strategie der Insurgenten. Im Kriege bieten übrigens alle Provinzen, namentlich aber die Ostprovinz Santiago, die Centralprovinz Santa Clara und die Westprovinz Pinar del Rio, sehr starke, natürliche Positionen, und eine gute und gründliche Lokalkenntnis, wie sie vor allen Dingen der Insurrektion zur Verfügung steht, wiegt daselbst öfters und in einem höheren Grade, als in den meisten anderen Ländern, eine gute Ausrüstung und eine starke Truppenmacht auf. Man kann von einer großen Zahl von Naturfestungen reden, und auch die Cañon-Schluchten und -Höhlen haben in den cubanischen Revolutionskämpfen jeder Zeit eine wichtige Rolle gespielt. Daß diese Kämpfe durch die angegebenen Verhältnisse leicht sehr langwierig werden können, auch wenn auf der Seite der Insurrektion zeitweise nur kleine Scharen mit schlechter Bewaffnung fechten, ist begreiflich.

Daß die Ströme Cubas sämtlich unschiffbar sind, berührt die Kulturverhältnisse bei der Schmalheit und Meerbeherrschtheit der Insel nicht so sehr, und übrigens macht der Cauto auch in dieser Beziehung eine Ausnahme, sodaß gerade die küstenfernste Gegend auf einem natürlichen Wasserwege zu erreichen ist (bis 120 km stromauf). Eine höhere Wichtigkeit als Förderer des Wirtschaftslebens könnten die Ströme vielleicht gewinnen, wenn sie in ausgedehnterer Weise, als es bisher geschehen, zu künstlichen Bewässerungszwecken verwendet würden.

Im übrigen sei hinsichtlich der Einwirkung der Bodengestalt auf das Kulturleben an dieser Stelle namentlich noch hervorgehoben, daß der in der Tektonik der Insel so tief angelegte Isthmus von Moron eine ganz besonders hervorragende Bedeutung als Scheidelinie oder Scheidezone besitzt. Auf ihm stößt der Orient der Insel mit ihrem Occident zusammen — der erstere infolge der geschilderten Beschaffenheit seiner Küste und seiner Bodenbildung von den äußeren Beziehungen und insbesondere auch von denjenigen zum Mutterlande verhältnismäßig nur schwach berührt und durchdrungen, wirtschaftlich in weiten Gebieten noch sehr wenig entwickelt und in der entschiedensten Weise unter dem Einflusse des Nativismus und autonomistischer oder separatistischer Tendenzen stehend — das Cuba der Kreolen; der letzterere dagegen durch seine bessere Geöffnetheit in regen Beziehungen zu Spanien sowie zum Auslande überhaupt, mit einem starken Einwandererzuflusse von dort, die materielle sowie die geistige Kultur der Insel in hervorragender Weise tragend, und im allgemeinen unter der nicht sehr ernstlich angefochtenen Vorherrschaft der „Peninsulares“, bezugsweise der „Union Conservadora“ — das der spanischen Krone „alle Zeit getreue“ Cuba. Im Einklange mit diesen Verhältnissen hat das cubanische Kolonialregiment die Grenze zwischen den beiden Hauptverwaltungsbezirken der Insel — dem Departamento Oriental und dem Departamento Occidental — an der

Westseite des fraglichen Isthmus quer durch die Insel gezogen (von dem Rio Jatibonico del Norte zu dem Rio Jatibonico del Sur), und das Kirchenregiment hat betreffs der beiden Erzbistümer Santiago de Cuba und Havana an der Ostseite des Isthmus (vom Rio Caunao zum Rio Los Guiros) das Gleiche gethan. Die Heeresleitung hat sich bei ihrer Einteilung an die Abgrenzung der Civilverwaltung angeschlossen, die östliche Landhälfte aber, die für sie die weitaus schwierigsten Probleme bietet, bei dem Isthmus von Jobabo (Guaimoro) nochmals geteilt, sodaß sie ein Westdepartement, ein Centraldepartement und ein Ostdepartement unterscheidet. Übrigens spielt der Isthmus von Moron in strategischer Beziehung ohne Zweifel die Rolle der allerwichtigsten Verteidigungslinie, und so lange der Kampf zwischen der Regierung und der Insurrektion sich in der Gegend des mit mehreren Dutzend kleiner Forts besetzten Urwalddurchhaues hält, der sich von Júcaro über Ciego de Avila nach Moron quer durch die Insel zieht — als sogenannte „Trocha" de Júcaro —, so lange muß man die Lage der ersteren immer für kritisch halten. Die Trocha del Este, an dem Isthmus von Jobabo (von Zanja nach Baga), hat eine mehr sekundäre Bedeutung, und ebenso auch die Trocha de Mayari, quer über die Sierra Cobre, zwischen der Gegend von Santiago de Cuba (Asserraderos) und Puerto Nipe. Die spanische Regierung hat nach dem Revolutionskriege von 1868 bis 1878 eine Eisenbahn durch die Trocha de Júcaro gelegt und dadurch ihre Defensivstellung der Insurrektion gegenüber zweifellos sehr wesentlich verstärkt. Den beiden anderen „Trochas" fehlen aber zur Zeit noch Schienenstränge, und in der wilden Gebirgsgegend zwischen ihnen können sich größere oder kleinere Insurgentenbanden unter Umständen Jahre lang halten.

Betreffs des cubanischen Klimas und seiner unmittelbaren und mittelbaren Wirkungen auf die Kulturverhältnisse der Insel weisen wir hier in der Hauptsache nur auf Dinge hin, die ziemlich allgemein bekannt und im Vorstehenden auch teilweise schon berührt sind. Unsere Kenntnis ist ja in dieser Beziehung seit A. v. Humboldts „Essai politique sur l'île de Cuba" (Paris 1826) blos hinsichtlich der Hauptstadt wesentlich fortgeschritten — dank namentlich den langjährigen und sorgfältigen meteorologischen Beobachtungen der gelehrten Jesuiten des Kollegiums von Belén.

Obgleich Cuba dicht an dem nördlichen Wendekreise liegt und sich auch in seiner Osthälfte nur etwa drei Breitengrade weiter gegen Süden erstreckt, so ist sein Klima doch ein echtes Tropenklima, und in dem weitaus größten Teile des Gebietes trägt es einen ziemlich übereinstimmenden Charakter. Zur Ausprägung eines besonderen Typus neigt auch in dieser Beziehung nur der äußerste Südosten. Außer dem atlantischen Ozean und seiner großen nördlichen Anticyklone sind es eben vor allem zwei Faktoren, die das Klima der Insel bestimmen: das warme amerikanische Mittelmeer, das sie rings umflutet, und die weiten Flächen, insbesondere auch die weiten westlichen Hochflächen des nordamerikanischen Festlandes, die sich jenseits des Golfes von Mexico ausbreiten; die Bodengestalt Cubas aber macht sich daneben in durchgreifenderer Weise blos in dem hohen südöstlichen Gebirgswalle geltend — den Einfluß des erstgenannten Faktors daselbst verstärkend, denjenigen des letzteren dagegen abschwächend.

Im allgemeinen steht Cuba gleich dem übrigen Westindien unter der

Herrschaft des Passatwindes aus Nordost, die Herrschaft dieses Windes ist aber nur zeitweise unbeschränkt, und in den Monaten Mai bis Oktober treten statt seiner vielfach Windstillen und schwache veränderliche Winde, besonders aus den südlichen Quadranten, auf, während in den Monaten Dezember bis April des öfteren starke und anhaltende Nordwestwinde hereinbrechen. Der Passat führt im Sommer reichliche Massen von Feuchtigkeit vom atlantischen Ozean herbei, die sich zum Teil auf der Insel kondensieren und niederschlagen, in viel höherem Maße aber treten die Südwinde vom caribischen Meere her als Regenwinde auf, und diese vor allem sind es, welche den Sommer Cubas zur ausgesprochenen Regenzeit (zur estacion de las aguas) machen. Im Winter ist der Passat ein trockener Wind, noch entschiedener aber ist es der Nordwestwind, und das enge Zusammenwirken der beiden bedingt es, daß die Trockenzeit (la seca oder auch los nortes genannt) im allgemeinen eine ziemlich strenge ist. Verschiebungen der Verhältnisse sind dabei freilich nicht ausgeschlossen, und namentlich verlängert sich die Trockenzeit in manchen Jahren bis Ende Mai, die Regenzeit aber bis Anfang Dezember, während die Regenzeit zugleich auch im Juni oder Juli (meist durch einbrechenden Nordwest) öfters längere Unterbrechungen erleidet. Die atmosphärischen Entladungen der Regenzeit erfolgen beinahe durchgängig in außerordentlich explosiver Weise, und in Havana, das darin keinesfalls die äußersten Extreme darbietet, ergiebt ein einziger Guß, bezugsweise der Regen eines einzigen Tages, oft genug 8 bis 12 Prozent von der Niederschlagsmenge des ganzen Jahres, der Regenfall jedes einzelnen Monates der Regenzeit aber kann sich daselbst gelegentlich auf 33 Prozent des jährlichen Regenfalles belaufen.

Die auf den westlichen Hochflächen des nordamerikanischen Erdteiles erzeugten „Northers" (nortes) machen sich während des Winters zwar in ganz Westindien fühlbar, am allerstärksten berühren sie aber natürlich Cuba, und allein die Gegend der Sierra Maestra erfreut sich einer gewissen Immunität betreffs derselben. Diese „Northers" führen — und darin liegt die stärkste Abweichung des cubanischen Klimas von dem Grundtypus des Tropenklimas — regelmäßig sehr empfindliche und meist auch sehr plötzliche Temperaturerniedrigungen herbei, so daß das Thermometer im Inneren der Insel in der Nacht bisweilen mehrere Grade unter den Gefrierpunkt sinkt, daß Eis entsteht, und daß die Landschaft sich mit Reif überzieht. Wenn Schnee dagegen auf Cuba niemals fällt, so hat man den Grund davon offenbar vor allen Dingen darin zu suchen, daß die Nordwestwinde, die die Kälte bringen, immer sehr trockene Winde sind.

In Bezug auf die Regenzeit ist dem Gesagten noch hinzuzufügen, daß sie zugleich auch die eigentliche Orkanzeit ist — vor allem in ihrer zweiten Hälfte (im August und September).

In Havana steigt die Temperatur während des Juli und August nur sehr selten bis auf 36 oder 37° C, und ebenso selten sinkt sie im Januar unter 10°, die mittlere Jahrestemperatur dieser Stadt aber beträgt 25,2° (0,4° mehr als in Calcutta und 1,4° mehr als in Rio de Janeiro), die mittlere Julitemperatur 28° (nur 0,2° mehr als in Neuorleans) und die mittlere Januartemperatur 22,2° (3,2° mehr als die Julitemperatur in Berlin). Die jährliche Niederschlagsmenge beträgt 1200 mm, also ungefähr ebensoviel wie an den südlichen Küsten

der nordamerikanischen Union. Erheblich wärmer als Havana dürfte Santiago de Cuba sein — besonders im Winter —, und ebenso dürfte dieser Ort auch reichlichere Niederschläge empfangen, genauere Daten hierüber stehen aber zur Zeit noch nicht zur Verfügung.

Der Einbürgerung weißer Kulturmenschen aus Europa hat sich kaum irgend ein wirkliches Tropenklima so günstig erwiesen wie das cubanische, und man kann nicht umhin, dem häufigen scharfen Lufthauche aus Nordwest dabei eine ganz besonders heilsame Wirkung zuzuschreiben, wenn er auch nach Ramon de la Sagra die Sterblichkeit schwächlicher Konstitutionen (besonders unter Kindern und Greisen) beträchtlich erhöht. Ohne Zoll an Nervenspannkraft und an Funktionsfähigkeit der Organe geht es bei der Acclimatisation freilich nicht ab, und ebensowenig auch ohne Zoll an Menschenleben infolge endemischer Krankheiten — des gelben Fiebers, anderer perniciöser Fieber, der Enteritis ꝛc. Ein allgemeines Hinsterben der Bevölkerung ist durch diese Krankheiten aber niemals eingetreten, und in Havana fordert in gewöhnlichen Jahren das gelbe Fieber noch nicht halb so viele Opfer als die Krankheiten der Atmungswerkzeuge.

Nicht minder hat das Klima Cubas auch in einem sehr beträchtlichen Umfange die Einführung der europäischen Nutztiere — von dem Pferde herab bis zu der Honigbiene — gestattet, und das Gedeihen verschiedener tropischer und halbtropischer Nutzpflanzen, vor allem des Tabaks und des Zuckerrohres, hat es geradezu in phänomenaler Weise begünstigt, wenn auch nicht ohne starke Schwankungen der Erträge. Nur die Kultur der europäischen Getreide- und Obstsorten scheint es bis zu einem gewissen Grade auszuschließen. Von Natur aber bekleidete sich die Insel unter seinem Einflusse, wie bereits erwähnt wurde, je nach der Bodenart, hier mit undurchdringlichem Urwalddickicht, in dem sich Kiefern mit Mahagonibäumen und Palmen mischen, und dort mit hochgrasigen Savannen.

Was aber die unmittelbaren Beziehungen des cubanischen Klimas zu den politischen Verhältnissen angeht, so unterliegt es keinem Zweifel, daß es sich in mehrfacher Beziehung als ein wichtiger Bundesgenosse der Insurrektion bewährt. Die Stellungen und Schlupfwinkel, die die Bodengestalt den Guerrilla-Banden gewährt, macht die erwähnte Vegetation noch sehr viel stärker und unnahbarer, als sie es ohnedies sind. Sodann haben die Insurgenten als Eingeborene den großen Vorteil, den lange anhaltenden Wärmeperioden ebenso wie den Feuchtigkeits- und Elektrizitätszuständen angepaßt zu sein, und zugleich wissen sie sich auch gegenüber den Wechselfällen des Klimas in zweckmäßiger Weise zu verhalten und zu schützen. Märsche und Anstrengungen, die die nichtacclimatisierten Regierungstruppen aufreiben, sind ihnen Kinderspiel, und während jene infolge von Durchnässungen oder von Diätfehlern irgendwelcher Art durch die genannten Acclimatisationskrankheiten auf das Lager oder in das Grab sinken, erfreuen sie sich des besten Wohlseins. Außerdem schreibt das Klima den geregelten kriegerischen Operationen eine strenge Periodizität vor, da es in der Regenzeit Wege, Stege und Ströme unpassierbar und die Mannschaften mehr oder minder kampfunfähig macht. Die ungeregelte Kriegführung der Aufständischen dagegen ist an diese Periodizität nicht so sehr gebunden, und sie vermag in der ihr gewährten Ruhepause nach etwaigen schweren Niederlagen nicht blos neue Kräfte

zu sammeln, sondern auch die Mehrzahl der verlorenen Positionen ohne Kampf zurückzugewinnen, so daß die Entscheidung sich ins Endlose verschleppen kann. Im Osten der Insel, wo die Natur an den meisten Orten noch völlig sich selbst überlassen geblieben ist, ist dies alles selbstverständlich viel mehr der Fall als im Westen.

Den üblen Zustand des Verkehrsstraßennetzes im Lande muß derjenige, der die Eigentümlichkeiten des cubanischen Klimas in Betracht zieht, wenigstens bis zu einem gewissen Grade entschuldigen.

Zum Abschlusse unserer Ausführungen über die Naturverhältnisse Cubas lassen wir unseren Blick noch in den verschiedenen Richtungen über die Umrißlinien der Insel hinausschweifen, um auch von ihren natürlichen Beziehungen zu ihrer Umgebung eine möglichst klare Vorstellung zu gewinnen — hinüber nach Haiti, dessen Kap San Nicolas von dem cubanischen Kap Guanos nur 90 km absteht; nach den Bahamas, wo die Südspitze der Insel Groß-Inagua der Gegend des Kap Maisi genau ebenso nahe kommt, während die äußersten Kays der großen Bahama-Bank (Kay Lobos) und der cubanischen Savana-Flur (Kap Confites) sogar nur 20 km aus einander liegen; nach Jamaica, dessen Iron Shore sich dem Kap Cruz bis auf 140 km nähert; nach dem floridanischen Kap Sable sowie nach Key West, bis zu denen der Weg von dem Icacos-Kap bei Cardenas 195, bezugsweise 150 km beträgt; und nach der Halbinsel Yucatan endlich, deren Küste (bei Mujeres) von dem Kap San Antonio 185 km entfernt ist.

Am engsten sind die Beziehungen Cubas, wenn man sie nach diesen oberflächlichen Verhältnissen bemißt, zu den Nachbarinseln und Nachbararchipelen. Und die Strukturverhältnisse dieser Inseln ebenso wie ihre sonstige geologische Natur deuten auf dieselbe Thatsache hin. Das haitianische Cibao-Gebirge kann seiner Streichungsrichtung und seinem Gesteinsaufbaue nach nicht wohl etwas anderes sein als eine Fortsetzung der Sierra Maestra — das können wir auch von dem dermaligen unvollkommenen Stande unserer Kenntnis von diesen beiden Gebirgen behaupten —, und die Blauen Berge Jamaicas müssen wir diesem Systeme ebenfalls zuweisen. Aller Wahrscheinlichkeit nach waren diese Gebirge nebst ihrer Umgebung einst fest mit einander verbunden zu einer stattlichen Proto-Antilla, die ostwärts über Puertorico hinaus reichte und sich auch gegen Nordwest und Südost weithin erstreckte. Die ungeheure Kluft des Bartlett-Tiefs, die heute zwischen Cuba und Jamaica gähnt, darf uns in dieser Annahme nicht beirren, denn wenn die durch den Erdbebenreichtum der Gegend bekundeten Einbrüche auch niemals in einem größeren Umfange und in einem rascheren Tempo vor sich gegangen sein sollten, als gegenwärtig, so könnte sich der betreffende große Graben seit der früheren Tertiärzeit recht wohl gebildet haben. Durch die Windward-Durchfahrt ebenso wie durch den Jamaica-Kanal setzen aber deutliche unterseeische Schwellen von der einen zu der anderen Insel hinüber, die die Tausendfadentiefe bei weitem nicht erreichen. Das Miocänmeer sowie vielleicht schon das Oligocänmeer überragte die Sierra Maestra nur als eine kleine Insel, und ebenso wie die Sierra Maestra auch die haitianischen und jamaicanischen Gebirge, so daß die Proto-Antilla damals bereits zertrümmert war. In der Pliocänzeit aber erfolgte mit dem Auftauchen von Cuba auch zugleich das Auftauchen von Haiti und Jamaica, und es wäre wohl denkbar, daß dabei für

eine kurze Zeit eine nochmalige Überbrückung der Windward-Durchfahrt und damit eine teilweise Rekonstruktion der Proto-Antilla, stattgefunden hätte. Jedenfalls dehnte sich Cuba bei seinem Auftauchen erheblich mehr in die Breite aus, als es heute der Fall ist.

Die Beziehungen Cubas zu den Bahamas sind viel dunkler als seine Beziehungen zu den großen Antillen, und aus der geringen Entfernung der beiderseitigen Bänke und Kays sowie aus der vergleichsweise geringen Tiefe der trennenden Meeresstraße (zwischen Paredon-Kay und Guinchos-Kay 520 m) darf nicht ohne weiteres gefolgert werden, daß auch hier einst ein fester Zusammenhang bestand. Durch den Alten Bahama-Kanal setzt ja nicht wie durch die Windward-Durchfahrt eine Gebirgsachse hindurch, sondern dieser Kanal bildet vielmehr hinsichtlich der gesamten Strukturverhältnisse eine Art Scheidelinie, und die Bahamas lehnen sich in diesen Verhältnissen eher an Florida als an Cuba an. Soweit sie über die Meeresfläche empor ragen, sind sie, wie Alexander Agassiz gezeigt hat, jugendliche Gebilde von derselben Art wie die cubanischen Kays, und die Bänke, auf denen sie ruhen, könnten füglich ebenso gut als ein nicht ganz aus der Meeresflut emporgetauchtes Vorland Cubas aufgefaßt werden wie als ein untergetauchtes.

Und was von den Bahamas gilt, das gilt in einem noch höheren Grade von Florida. Der San Nicolas-Kanal und Santarem-Kanal sowie die Florida-Straße, die den alten Bahama-Kanal westwärts fortsetzen, spielen als strukturelle Scheidelinie genau dieselbe Rolle wie dieser. Mittelflorida aber war, wie W. H. Dall gezeigt hat, in der frühen Tertiärzeit eine Insel, und alle übrigen Teile des Landes stellen einen jüngeren Zuwachs zu derselben dar. Wenn nun dieser Zuwachs oligocäner und miocäner Ablagerungen auch auf dieselben Hebungsvorgänge zurückzuführen sein mag, denen Cuba sein Dasein und seine allgemeine Natur verdankt, so ist es doch klar, daß diese Vorgänge bei Florida in sehr abweichender Weise erfolgten — viel weniger intensiv vor allen Dingen, und zugleich auch viel weniger berührt von Störungen, wie wir sie bei Cuba bemerken. Ein fester Landzusammenhang Cubas in dieser Richtung scheint uns demnach zweifelhaft.

Anders lagen die Verhältnisse in der Richtung gegen Westen und Südwesten. Hier lotet man in der Yucatan-Straße allerdings mehr als tausend Faden, und südlich davon sind die Meerestiefen (das Yucatan-Tief und das Bartlett-Tief) noch sehr viel gewaltiger. Die Gebirgsachse der Sierra Maestra verlängert sich aber in einer schmalen unterseeischen Bodenschwelle über die Cayman-Inseln und die Misteriosa-Bank zu dem Coxcomb-Gebirge von Britisch-Honduras, und eine ähnliche, breitere Schwelle zieht sich auch von Jamaica bis zu den Gebirgen der Republik Honduras (der Sierra Omoa ꝛc.). Ein einstiger Zusammenhang Cubas, bezugsweise der Proto-Antilla, mit dem amerikanischen Festland ist also in dieser Richtung indiziert, und ernstlich in Zweifel zu ziehen ist dabei nur, daß er ein jung-tertiärer oder gar quartärer gewesen sei.

Ist es nun schon nach den vorstehenden morphologischen Erwägungen wahrscheinlich, daß Cuba zusammen mit den übrigen Großen Antillen seit beträchtlich langer geologischer Zeit ein insulares Dasein gefristet hat — bald in kleine Inselchen zersplittert, bald zu einer oder mehreren größeren vereinigt —, so

zwingen zu dieser Annahme unseres Erachtens nach viel mehr die gesamten biologischen Verhältnisse. Sowohl die einheimische Pflanzenwelt Cubas als auch die Tierwelt besitzt eine hohe Eigenart, die stark von derjenigen der benachbarten Kontinentalräume, namentlich aber von derjenigen Nordamerikas abweicht, und die bis zu einem gewissen Grade an die Eigenart Madagaskars und Neuseelands erinnert. A. Grisebach kannte schon Anfang der sechziger Jahre 849 endemische Pflanzenarten aus Cuba, und nach Th. Ch. Simpson zeigt auch seine Landschneckenfauna einen ähnlichen Endemismus; seine Säugetierwelt beschränkte sich aber zur Zeit seiner Entdeckung auf die merkwürdige Nagergattung Capromys (Hutia), die Insektenfressergattung Solenodon, eine Anzahl Fledermäuse und einen Hund. Und was die Funde pliocäner oder quartärer Knochenreste (von Megalocnus, bezw. Megalonyx) betrifft, die man auf Cuba gemacht hat, so sind sie so vereinzelt geblieben, daß es sich dabei recht wohl um eine bloße Verschleppung von der unsprünglichen Lagerstätte handeln könnte, und daß man darauf in jedem Falle die Theorie von einem jungtertiären oder quartären Zusammenhange Cubas mit dem Festland nicht bauen kann.

Die angegebenen genetischen Beziehungen Cubas können sich natürlich in seinen kulturellen und politischen Beziehungen nicht bis in die Einzelheiten wiederspiegeln. Immerhin dürfte ihre Betrachtung die Erkenntnis zu fördern geeignet sein, daß die Bande, die die Insel mit dem übrigen Westindien verknüpfen, sehr viel enger und von längerer Hand angelegt sind als diejenigen, welche zwischen ihr und dem Festlande bestehen Die nordamerikanische Union insbesondere würde zweifellos aus ihren natürlichen Grenzen herausschreiten und in eine Ära überseeischer Kolonialpolitik eintreten, wenn sie Cuba, wie Buchanan, Jefferson u. a. befürworteten, und wie es noch heute viele wünschen, ihrem Gebiete einverleiben würde. Und falls die europäische Kolonialphalanx in Westindien, der Cuba zur Zeit noch angehört, durch die Schwäche und durch die politischen Fehler der interessierten Mächte wirklich einmal vernichtet werden sollte, so würde Cuba immer noch viel natürlicher das hervorragendste Glied einer westindischen Republiken-Konföderation bilden, wie sie sich A. v. Humboldt dachte, als einen Unionsstaat. Dem nordamerikanischen Erdteile haben wir Cuba ebenso wie die Bahamas und die sämtlichen Antillen bis Grenada vom physikalisch-geographischen Standpunkte aus allerdings zuzurechnen, aber diese Zugehörigkeit ist offenbar viel weniger streng als bei Mexico und Centralamerika, und wer die ersteren Gebiete einer „manifest destiny“ gemäß als der Union verfallen erklärt, der sollte es wohl betreffs der anderen erst recht thun.

Ganz klar ist es übrigens, daß der gewaltige politische Körper der Union schon einfach nach dem Gesetz der Massen einen bedeutenden Einfluß auf Westindien und vor allem auf das ihm zunächst benachbarte Cuba ausüben muß. Der Umstand aber, daß die Insel ihre wichtigste Kulturküste — ihr Antlitz sozusagen — dem Unionsgebiete am unmittelbarsten zukehrt, und daß es von Havana nach Key West nur 85 Seemeilen oder etwa 6 Stunden Dampferfahrt ist, von Havana nach Tampa aber nur 310 Seemeilen oder 27 Stunden Fahrt, von Havana nach der Mississippimündung nur 560 Meilen oder 60 Stunden, und von Havana nach Neu-York nur 1200 Meilen oder 4 bis 5 Tage, — dieser Umstand ist sehr dazu angethan, jenen Einfluß noch sehr bedeutend zu verstärken.

Es ergeben sich daraus sowie aus den verschiedenartigen Produktionsverhältnissen der beiden Länder naturgemäß enge Handels- und Verkehrsbeziehungen und damit zugleich enge Kultur- und Freundschaftsbeziehungen, und daß dabei auch gewisse politische Ideen von dem amerikanischen auf den cubanischen Boden verpflanzt werden, die unter Umständen eine ernste Gefahr für die spanische Herrschaft mit sich bringen können, begreift sich leicht. Daß sie diese Gefahr aber nicht unbedingt mit sich bringen müssen, und daß sich aus den Verkehrs- und Kulturbeziehungen nicht ohne weiteres die Notwendigkeit einer Annexion Cubas durch die Union ableiten läßt, ist ebenso sicher.

Wenn man ferner sagt, daß Cuba die Windward-Durchfahrt ebenso wie die Florida-Straße und die Yucatan-Straße beherrscht, und damit zugleich die sämtlichen Wege, welche von den Unionshäfen nach der Nordküste Südamerikas und nach Mittelamerika, insbesondere aber nach dem zukünftigen Panama- oder Nicaragua-Kanale führen, so sollte man dabei immer bedenken, daß von einer so nachdrücklichen Herrschaft, wie sie von Gibraltar aus über den Eingang in das europäische Mittelmeer oder von Aden-Perim aus über den Eingang in das Rote Meer ausgeübt wird, bei den genannten westindischen Meerstraßen in keiner Weise die Rede sein kann. Die Windward-Durchfahrt ist ungefähr fünfmal so breit als die Gibraltar-Straße, und die Florida-Straße ebensowie die Yucatan-Straße ist sogar reichlich zehnmal so breit, es wird also den amerikanischen Schiffen darin ein beträchtliches Maß von freier Bewegung gewährleistet. Überdies übt die Union über die Florida-Straße und bis zu einem gewissen Grade auch über die Yucatan-Straße von Key West und Tampa sowie von der Mississippimündung aus eine Art Mitherrschaft aus, und sie hat dabei jedenfalls vor Spanien den großen Vorteil einer nahen Operationsbasis; die Windward-Durchfahrt aber ließe sich in Kriegszeiten leicht umgehen. Es ist demnach kaum nötig, noch besonders die spanische Kriegs- und Flottenstärke im Vergleich zu derjenigen der Union zu betrachten, um zu der Überzeugung zu gelangen, daß die spanische Flagge auf Cuba sowie insbesondere auf den Festungswerken von Havana in der Offensive für die Union nicht viel Bedrohliches hat. In der Defensive wäre es vielleicht etwas anderes.

Was aber endlich die nahe Nachbarschaft der Bahamas und Jamaicas angeht, so könnte sie der spanischen und britischen Staatsleitung den Gedanken nahe legen, daß heute in Westindien eine gewisse Solidarität der beiderseitigen Interessen besteht, und falls die Verfechter der Monroe-Doktrin in einer näheren oder ferneren Zukunft ihren Worten thätlichen Nachdruck geben sollten, so könnte dieser Gedanke unter Umständen vielleicht sogar die Gestalt eines Schutz- und Trutzbündnisses zwischen diesen beiden Mächten annehmen. Einst waren diese allerdings erbitterte Feinde in der fraglichen Erdgegend, und daß Spanien auch den letzten Fuß breit von seinen festländischen amerikanischen Besitzungen verlor und nicht zurückgewinnen konnte, war in ganz hervorragender Weise die Schuld Englands. Mittlerweile haben sich die Zeiten aber geändert, und England hat nicht blos auf Jamaica und den Bahamas, deren unmittelbares Vorwerk Cuba bildet, sondern auch in Canada, Guayana, Honduras ꝛc. demselben Gegner ins Angesicht zu schauen wie Spanien.

(Fortsetzung folgt.)

Die bayerische Pfalz.[1])

Ein geographisches Charakterbild.

Von Dr. **Alois Geistbeck.**

Wer von der Höhe des Königsstuhls bei Heidelberg den erstaunten Blick über die weite Rheinebene hinsendet, die unabsehbar gegen Norden und Süden sich ausdehnt; wer den grünglänzenden Strom, die volksbelebten Städte, die üppigen Saaten und schwellenden Rebengehänge schaut — ein lebenssattes Bild, zu dem die in duftigem Blau verschwimmenden Höhen der Hardt mit ihren malerischen Burg- und Klosterruinen eine stimmungsvolle Umrahmung bilden —: der mag einstimmen in die schwungvollen Hymnen, mit denen die pfälzischen Dichter ihr Heimatland am Rheine grüßen, und der versteht auch des Volkes Wort von der „schönen“ Pfalz ganz.

Vier Pforten öffnen sich dem von der rechten Rheinseite kommenden Wanderer an der pfälzischen Ostgrenze: bei Maxau von Karlsruhe, bei Germersheim und Speyer von Bruchsal und bei Ludwigshafen von Heidelberg her. Versetzen wir uns einen Augenblick an die belebteste dieser Eingangspforten, die Rheinbrücke zwischen Mannheim und Ludwigshafen, eins der herrlichsten Werke deutscher Brückenbaukunst! Welch ein Rundgemälde entzückt hier das Auge an einem sonnenhellen Tage!

An den Ufern des majestätisch dahinrollenden Stromes ziehen sich fast eine Stunde lang die Hafenanlagen Ludwigshafens und Mannheims hin, Magazine und Lagerhäuser mit Hunderten von Fenstern, Speicher und Schuppen, Kohlenlager daneben, rauchgeschwärzte Baracken, die unsauberen Zuthaten aller Fluß- und Seehäfen, und dahinter die ausgedehnten Städte mit ihren regelmäßigen, breiten Straßen, ihrem drängenden Verkehrsleben, ihren prächtigen Kirchen und einem wahren Walde von Fabrikschloten. Im schönen Gegensatze hierzu schmückt das rechte Flußufer der prächtige Stadtpark Mannheims, hinter dessen schattigem Grün die mächtige Kuppel der Jesuitenkirche und der Riesenbau des alten Schlosses aufsteigen. Dampfer liegen an beiden Ufern oder durchfurchen den Strom, Boote legen an oder fahren ab, Riesenflöße von ein paar hundert Meter

1) Die „Geographische Zeitschrift“ hat in ihr Programm auch Schilderungen und Studien zur Kenntnis der Landschaften unseres Vaterlandes und fremder Länder aufgenommen. Dieser Gedanke verdient volle Würdigung; denn die Kunst geographischer Charakteristik ist sowohl für den Naturbeobachter und Forscher wie für den Schulmann von nicht geringer Bedeutung. Dabei kommen hauptsächlich zwei Dinge in Betracht. Zunächst gilt es im Leser eine lebendige Anschauung des Gebietes zu erzeugen, „als wenn er es mit eigenen Augen sähe“; sodann ist aber auch der allgemeine Zweck aller geographischen Belehrung im Auge zu behalten: die Erreichung des Verständnisses der Natur, die Verkettung der einzelnen natur- und erdkundlichen Thatsachen zu einem organischen Ganzen. Schilderungskunst und wissenschaftliches Denken sollen sich also durchdringen. Wir haben dieses Ziel durch die konsequente Anwendung des induktiven Verfahrens zu erreichen gesucht. Dieses verleiht namentlich dem Gange des Unterrichts Lebendigkeit, nötigt zu einem natürlichen Fortschreiten von Gebiet zu Gebiet und regt die Selbstthätigkeit und den Beobachtungssinn an. Alle Erörterungen von allgemeiner Bedeutung, wie solche über Grenzverhältnisse u. dgl., folgen am Schlusse. Bilder, Profile und Gesteine mögen an passender Stelle die Karte unterstützen.

Länge, oft aus mehr als einem Dutzend kleinerer Flöße zusammengekoppelt, bringen Bauholz aus dem Schwarzwalde, und unermüdlich durchkreuzen kleine Schraubendampfer den Fluß, um den regen Personenverkehr zwischen den beiden Schwesterstädten zu vermitteln.

Über diese 280 Meter lange Rheinbrücke geht der größte Teil des so lebendigen Verkehrs der produktenreichen Pfalz mit dem übrigen Süddeutschland, gehen Tag für Tag und Nacht für Nacht mehr als hundert Züge, gehen die Pferdebahn und unzählige Privatfuhrwerke, während unter ihren mächtigen Bögen die stolzen Dampfer stromauf- und abfahren. Wahrlich, es ist ein imponierendes Bild deutschen Städtelebens und Städteverkehrs, gebildet aus dem belebtesten Schienen- und dem größten Wasserwege Deutschlands, das unser Auge in Erstaunen setzt. Und lassen wir die Blicke weiter schweifen, so treffen sie auf die lieblichsten Landschaftsbilder der deutschen Mittelgebirgswelt. Im Osten zeichnen sich am Horizonte die mannigfaltigen Bergformen des Odenwaldes ab, dessen Eckpfeiler der weithin sichtbare Kegel des Melibokus bildet, im Westen umsäumt die breite Thalung das mehr plateauartige Hardtgebirge mit seinen flachverlaufenden Höhenlinien, deren mächtiger Abschluß die breite Masse des Donnersberges ist.

Ludwigshafen und seine badische Schwesterstadt Mannheim liegen in der Rheinniederung, der tiefsten Stelle des vorderpfälzischen Flachlandes, das der korrigierte Fluß in einer Breite von 280 Metern begrenzt. In wechselndem Abstande begleitet ihn zu beiden Seiten das Hochufer, das gegen Norden an Höhe langsam abnimmt, immer weiter nach Osten und Westen vom Stromspiegel sich entfernt und dadurch günstige Übergangsstellen schafft, namentlich bei Ludwigshafen-Mannheim. Innerhalb dieser natürlichen Dämme liegt das Überschwemmungsgebiet, die Auenlandschaft des Rheins, ein durchaus eigenartiges, landschaftlich selbständiges Gebiet im Bereiche der Rheinebene.

Vor der Korrektion des Flusses, die in den siebziger Jahren vollendet wurde, durchzog der Strom die Niederung in riesenhaften Windungen, die seine Lauflänge verdreifachten und den Schiffsverkehr außerordentlich verzögerten. Unterhalb der Pfalz stößt der Fluß nämlich schon bei Oppenheim auf festen Fels, in dem er sein Bett nicht stark zu vertiefen im stande war. Dadurch entstand eine Anstauung nach oben und zugleich das Bestreben des Flusses, die von höher gelegenen Stellen mitgebrachte Geschwindigkeit mit der Stromlänge ins Gleichgewicht zu setzen. Dies geschah durch jene weitausgreifenden Serpentinen zwischen Lauterburg und Worms, die nun durch die Flußkorrektion in Flußseen oder Alt-Rheine, wie der volkstümliche Ausdruck heißt, verwandelt worden sind.

Auf den zahlreichen Inseln des Auenlandes, die nicht selten ein schwerer Schlammboden bedeckt, wuchert in feuchtwarmer Atmosphäre eine üppige Vegetation, undurchdringliches, von lästigen Rheinschnaken erfülltes Schilfdickicht und stattlicher Auenwald, willkommene Brutstätten für die zahlreichen Singvögel des Gebietes, namentlich für die Nachtigallen, noch häufiger aber eine Zufluchtsstätte für mannigfache Arten von Sumpf- und Schwimmvögeln, die sich im Herbst und Winter teils aus höher gelegenen Gegenden Süd- und Mitteldeutschlands, teils aus dem hohen Norden hier einfinden.

Es ist klar, daß die Niederung, die bei Hochwasser stellenweise regelmäßig

überflutet wird, der menschlichen Besiedelung keine günstigen Bedingungen darbietet. Die großen pfälzischen Rheindörfer Wörth, Jockgrimm, Lingenfeld, Berghausen, Schifferstadt, Rheingönnheim und Mundenheim liegen alle auf dem fruchtbaren Lößhochufer, desgleichen die Festung Germersheim, die Beschützerin des Rheinüberganges und die alte, ehemalige Reichsstadt Speyer, heute infolge ihrer Abtrennung von den großen Verkehrsstraßen eine vereinsamte Landstadt, mit den Kreisbehörden und verschiedenen Bildungsanstalten. Nur das Fischerdorf Altrip mit den Überresten einer Römerbrücke hält sich hart am Rheine.

Um so bedeutsamer erweist sich die Thalfurche des Rheins für den Verkehr und zwar von Ludwigshafen-Mannheim angefangen, wo der Fluß für größere Fahrzeuge fahrbar wird. Der ganz ungewöhnliche, an amerikanische Verhältnisse gemahnende Aufschwung Ludwigshafens — 1847 zählte der Ort 759 Einwohner, heute nahezu 40 000 — erklärt sich in erster Linie durch die Gunst seiner geographischen Lage. In der Nähe des Zusammenflusses zweier mächtigen, schiffbaren Ströme, die gleich Riesenadern in die dichtest bevölkerten und wohlhabendsten Gebiete Südwest-Deutschlands eingreifen, liegt Ludwigshafen am oberen Endpunkte der eigentlichen Rheinschiffahrt. Hierher führen von Osten zwei große Thore, das landschaftlich so viel gepriesene Neckarthal und weiter südwärts bei Bruchsal die breite und flache Senke des Kraichgaus, zu welcher in sanfter, fast linearer Abdachung von Norden her der Odenwald herabsteigt. Durch diese weite Eingangspforte zieht die große Verkehrsstraße Wien-München-Stuttgart-Straßburg-Paris und nordwärts liegend die Linie Stuttgart-Mannheim-Ludwigshafen-Kaiserslautern-Metz-Paris. Enger und schwieriger sind die Zugänge von der Hardtseite, wo die starken Steigungen der Flußthäler, besonders des Neustadter Thales, durch zahlreiche Tunnels überwunden werden mußten. Der Rheinstrom selbst weist auf das Meer und die transatlantischen Gebiete hin.

Etwa eine Stunde landeinwärts und deswegen weniger günstig liegt das benachbarte Frankenthal, und diese Ungunst der Lage vermochte auch der Rheinkanal, der überdies längst nicht mehr den Bedürfnissen der Zeit entspricht, nicht auszugleichen. Trotzdem blüht die Stadt durch ihre Zucker- und Eisenindustrie, und aus der Werkstätte Meister Hamms ging die Kaiserglocke im Kölner Dom hervor.

Auf dem Wege von Ludwigshafen nach Neustadt a. d. Hardt durcheilen wir die „Kornkammer der Pfalz", die oberrheinische Tiefebene, ein einziges wogendes Saatfeld. Der braune, tiefgründige Lößboden lohnt aufs reichste die ungemein sorgfältige, in kleine Parzellen gegliederte Bebauung, die sich neben Getreide auf Tabak, Zuckerrüben, Hopfen und alle Garten- und Obstkulturen erstreckt. Förmliche Wälder von Obstbäumen umgeben mitunter die Ortschaften, so besonders im „pfälzischen Kirschenlande" zwischen Frankenthal und Dürkheim. Aus der Hardt strömen dem Rheine zahlreiche Bäche zu, die Niederung ausreichend bewässernd. Die tiefe und geschützte Lage der pfälzischen Rheinebene (Ludwigshafen 90 m) bedingt ein abnorm mildes Klima. Die mittlere Januartemperatur sinkt nicht unter den Gefrierpunkt (0,60° R.), die mittlere Julitemperatur steigt auf 15,07° R. Der Frühling tritt frühzeitig ein, der Sommer ist heiß und trocken und charakterisiert sich durch geringen Temperaturwechsel zwischen Tag und Nacht, der Herbst ist mild und trocken, was besonders der

Traubenreife zu gute kommt. Der Winter zeigt zwar mitunter sehr tiefe Temperaturen, die dann zur Eisbedeckung des Rheinstromes führen, doch ist er im ganzen gelinder als der der schwäbisch-bayerischen Hochebene. Die Vorderpfalz liegt im Regenschatten der Hardt, die Niederschläge nehmen also gegen den Odenwald zu. Sie betragen im Mittel 700—750 mm. All diese Umstände zusammengenommen lassen die ungewöhnlich dichte Besiedelung dieses Landstriches, die von keinem anderen Gebiete Bayerns mehr erreicht wird (200 Einwohner auf 1 Quadratkilometer), begreifen. Dorf reiht sich hier an Dorf, meist von stadtähnlicher Ausdehnung. Die beiden größten Dörfer der Pfalz, Schifferstadt mit 5000 und Haßloch mit nahezu 6000 Einwohnern, berühren wir auf unserer Fahrt. Der Ackerbau bedingt die fast ausschließliche Dorfsiedelung. Nur einzelne Strecken z. B. zwischen Schifferstadt und Speyer, dann das Revier des Bienwaldes an der elsässischen Grenze, wo längs der Thalungen der Bäche Geröll und Sand über weite Flächen aufgeschüttet liegt, sind steril. Düstere Föhrenwälder unterbrechen da unvermittelt das gesegnete Fruchtland.

Eilen wir nun der sonnigen Hardt zu, deren in duftiges Blau gehüllte Berge uns schon aus der Ferne grüßen. In drei Stunden durchmessen wir die Ebene. Wir sind im Paradies der Pfalz. So weit das Auge reicht, nach Nord und Süd den ganzen Fuß der Hardt entlang, eine ununterbrochene Kette grüner Weinberge, ein einziger großer „Wingert". Gleich Inseln ragen die zahlreichen stattlichen Dörfer und Städtchen aus dem unabsehbaren Rebenmeere hervor. Obst- und Kastanienhaine, Mandel-, Pfirsich- und Aprikosenbäume begrenzen die Wege. An klimatisch ganz besonders begünstigten Punkten wie in Bad Glaisweiler gemahnt die Vegetation durch immergrüne Eichen und andere Charakterpflanzen des Südens mehr an transalpine als nordische Verhältnisse. Die Bevölkerungsdichtigkeit erreicht hier ihren Höhepunkt, um Landau und Edenkoben berechnet man sie auf 110 auf dem Quadratkilometer. Den Gesamterlös eines mittleren Weinjahres aber schätzt man auf 50 Millionen Mark.

Die gefeiertsten Weinorte liegen an der „goldenen Weinstraße" zwischen Neustadt und Dürkheim: Mußbach, Gimmeldingen, Ruppertsberg, Deidesheim, Forst, Wachenheim. Auf kalkigem Boden, stellenweise auf Basalt (bei Forst), gedeiht die edelste Rebe.

In diese sonnenbeglänzte Landschaft mit ihrem regen Thun und Treiben blicken aus der Höhe die stummen Zeugen mittelalterlicher Feudalherrschaft, Burg- und Klosterruinen, wie sie in ähnlich großer Zahl nur noch zwischen Bingen und Bonn und im Etschthale wieder getroffen werden. Bedeutsame historische Erinnerungen knüpfen sich an einzelne von ihnen, an die Burg Trifels, einen Lieblingsaufenthalt der hohenstaufischen Kaiser, an die Limburg bei Dürkheim und das Hambacher Schloß bei Neustadt.

Zu diesem von der Natur so außerordentlich begünstigten Gelände bildet die Hardt einen scharfen Gegensatz. Sie ist ein zur Rheinebene steil abfallendes, gegen Westen aber stetig sich senkendes Buntsandsteinplateau, das durch zahlreiche, tief einschneidende Thäler mannigfach gegliedert ist. Ihre bedeutendsten Höhen liegen hart am Ostrande. Die Hardt ist die unmittelbare Fortsetzung der Nordvogesen, deren Charakter sie im wesentlichen teilt. Nur geographisch, nicht geologisch, nimmt man als Grenze beider das Lauterthal an.

Ihrem Naturcharakter nach bildet sie das Seitenstück zum Spessart. Prächtige Wälder krönen die Höhen, aber für den Ackerbau ist der wasserarme Boden ungeeignet. Daher sind die Thäler schwach, die Höhen fast gar nicht besiedelt. Stundenlang kann man den Hochwald durchstreifen, ohne daß man auf ein Forsthaus oder eine Köhlerhütte stößt. Aber die landschaftlichen Schönheiten der Hardt und der erfrischende Waldesduft locken nichtsdestoweniger Tausende aus den rauchigen Fabrikstädten der Vorderpfalz an; bald sind es stille, liebliche Waldthäler wie das Edenkobener Thal, bald Felsenmeere und Felsenlabyrinthe wie in der Umgebung Dürkheims, bald von der Sage verklärte Stätten wie der Drachenfels mit dem Siegfriedsquell zwischen Lambrecht und Dürkheim, die der Tourist aufsucht. Den größten Reichtum landschaftlicher Schönheit aber entfaltet die Südhardt. Ihre Thäler sind breiter und lichter und besser besiedelt als die der Nordhardt. Die Erosion hat hier die Plateaus des Buntsandsteins ungleich energischer angegriffen als dort und eine Fülle malerischer Gipfel- und Felsenformen erzeugt, die lebhaft an die verwandten Sandsteinbildungen der sächsischen Schweiz und der Adersbacher Felsenstadt oder an die romantischen Scenerien der fränkischen Schweiz erinnern. Aus den schattigen Laubwäldern, die wie ein grüner Mantel die Gehänge umschlingen, ragen im Annweilerer Thal die Pyramiden des Trifels mit den Trümmern dreier denkwürdiger Burgen und ihm gegenüber die schlanke Felsenspitze des Orensfels, des imposanten Wächters am Eingange des Queichthales, auf. Weiter im Süden folgt dann das Dahner Burgen- und Felsenland mit seinen jähen, roten Sandsteinwänden, mit den Raubnestern Altendahn, Grafendahn und Neudahn, alle kaum zugänglich und zum Teil in die Felsen selbst eingelassen, so recht wie geschaffen für die Buschklepper des Mittelalters, ein wahres Eldorado des Raubrittertums. Jede ragende Höhe trägt ihre Burgruine, hat ihre Sage. Mit Recht gewinnt die Bezeichnung „pfälzische Schweiz" für dieses landschaftlich so reizende Gebiet mehr und mehr Verbreitung.

Der Reichtum der Hardt liegt in ihren Wäldern. Diese liefern zum großen Teile das Bau- und Brennholz für die bedeutenden und zahlreichen Industrieorte der Vorderpfalz und das Material zu den Pflöcken und Stangen in den „Wingerten". Aus den Steinbrüchen der Hardt gewinnt man jenen unvergleichlichen Baustein, aus dem die zahllosen Schlösser am Gebirgsrande, die herrlichen Dome zu Straßburg, Speyer, Worms und Mainz geschaffen wurden, und der heute wie ehedem zur Ausschmückung zahlreicher Privatbauten Verwendung findet. Da und dort schließt der Buntsandstein auch Eisenerze ein, und so überrascht den Wanderer nicht selten inmitten eines einsamen Waldthales das laute Geklapper eines Hammerwerkes. Wo nur irgend die Natur einigermaßen die Bedingungen geboten, hat der regsame Geist des Pfälzers der Industrie ein Plätzchen erobert. Hervorragend war früher Lambrecht durch seine Tuchfabrikation, Grünstadt durch seine Thonpfeifen. Trotz alledem sind die Bewohner der Hardt vielfach gezwungen, der geliebten heimatlichen Erde Lebewohl zu sagen, da diese sie nicht ausreichend zu ernähren vermag. Viele finden jetzt in den Fabriken der vorderpfälzischen Städte reichlichen Verdienst, andere suchen jenseits des Ozeans ihr Glück, ein kleinerer Teil endlich ist dem herkömmlichen Hausierhandel treu geblieben. Als Kleinhändler jeder Art, auch als Musikant oder

Kolonist war der „Überrheiner" im linksrheinischen Bayern früher eine regelmäßige Erscheinung.

Die reichgegliederte Thalbildung hat die Hardt nach allen Seiten aufgeschlossen, sie gehört zu den zugänglichsten Gebirgen. Doch geschieht die Entwässerung, entsprechend der ungleichen Verteilung der Niederschläge, hauptsächlich nach Westen zur Saar. Die Eingangspforten der Hardt sind regelmäßig durch namhafte Ansiedelungen markiert. Da liegen in rascher Folge neben einander Bergzabern, Landau, Neustadt, Deidesheim, Dürkheim und Grünstadt. Am bedeutsamsten ist Neustadt an der Hardt. Hier sammelt sich, dank seiner centralen Lage, der Verkehr zwischen dem bergigen, holz- und kohlenreichen Westrich und der flachen, fruchtreichen Vorderpfalz, hier ist der Mittelpunkt des pfälzischen Weinhandels und darum auch des Geldmarktes, hier liegt der Ausgangspunkt zahlreicher Bergfahrten in das waldreiche Gebirge, hier endlich flutet auch das politische Leben der Pfalz am vollsten und ungestümsten.

Durch das Annweilerer Thal gelangen wir von Landau in das Zweibrückener Land, durch das Waldland in das Wiesenland, vom Buntsandstein zum Muschelkalk. Es ist annähernd derselbe Wechsel der Scenerie, der uns beim Austritte aus dem Spessart überrascht, wenn nach langer Waldwanderung nun plötzlich das gesegnete unterfränkische „Bauland" vor uns liegt. Die zahlreichen breiten Thäler mit ihren schönen, fetten Wiesengründen, auf denen schwere Rinder wandeln und edle Pferderassen gezüchtet werden, gewähren einen überaus freundlichen Eindruck. Die sehr verflachten Höhen sind fruchtbar, Feld und Wald wechseln mit einander ab.

Das Zweibrückener Becken bildet geologisch, geographisch und hydrograpisch eine geschlossene, durchaus selbständige Landschaft. Geologisch ist es durch das Vorwalten des Muschelkalks charakterisiert. Seine geographische Grenze wird im Norden durch den Landstuhler Bruch, im Osten und Süden durch die Hardt und den Wasgau deutlich markiert. Nur im Westen fehlt eine ausgesprochene Grenzmarke. Hier geht das Land in das Muschelkalkbecken der Saar über, von dem es in der That nur ein Bestandteil ist. Dorthin geschieht auch die Entwässerung. Radienartig streben die zahlreichen Gewässer des Gebietes der Zweibrückener Thalsenke zu, aus der sie die Blies nach Saargemünd zur Saar abführt. Dorthin strebt auch der Verkehr.

Dank der niedrigen und geschützten Lage erfreut sich das Zweibrückener Land auch eines milden Klimas, ja im Bliesthal wird selbst Wein gebaut.

Der natürliche Mittelpunkt dieses Gebietes ist das freundliche Zweibrücken einst die Residenz Wittelsbachischer Fürsten, die Wiege des bayerischen Königshauses. An der Ostgrenze auf einem Buntsandsteinrücken liegt Pirmasens, abgeschieden von den großen Verkehrslinien, auf unergiebigem Felsboden, eine künstliche Schöpfung, dessenungeachtet durch seine hochentwickelte Schuhwarenindustrie in rapidem Aufschwunge begriffen, ein Seitenbild von Ludwigshafen. Den Nordrand unseres Gebirges umsäumt die vielberühmte Sickinger Höhe, von Natur aus wenig fruchtbar, aber durch den Fleiß ihrer Bewohner zu einem reichbesiedelten, ertragsreichen und wohlhabenden Landstriche umgeschaffen.

Das nordpfälzische Bergland. Von der großen Senke zwischen Homburg, Kaiserslautern und Hochspeyer ziehen drei Flußthäler nordwärts zur Nahe:

das Glan-, Lauter- und Alsenzthal. Diese Thäler liegen erheblich höher als die übrigen Teile der Pfalz, die Hardt allein ausgenommen (Kusel 224 m, Kaiserslautern 250 m, Winnweiler 230 m); deshalb ist auch das Klima rauher als in der Tiefebene und im Bliesthale. Auch der Boden, der vorherrschend aus sandig-thonigen Gesteinen besteht, ist weniger fruchtbar, es fehlt ihm auf weiten Strichen der Kalk. Überdies sind die Thalgehänge vielfach steil und darum dem Anbau nicht günstig. Aber die Landschaft, die diese Flüsse durchschneiden, ist so mannigfaltig und abwechselungsreich in ihrer Oberflächenform wie keine andere der ganzen Pfalz, sie ist durchaus anders geartet wie die plateauförmige Hardt oder das noch mehr verebnete Zweibrückener Land. Die Nordpfalz bildet ein überaus reichgegliedertes Bergland von mäßiger Höhe (3—400 m), aus dem sich, gleich hochragenden Felseninseln aus einem Meere von niedrigen Hügeln, die isolierten Vulkankuppen des Potzbergs (562 m), Königsbergs (549 m) und Donnersbergs (691 m) erheben. Vor allem ist die mächtige Porphyrkuppe des letzteren hervorzuheben, die unvermittelt an dem äußeren Rande der rheinischen Tiefebene aufsteigt. Seinen Fuß umkränzen die herrlichsten Kastanienhaine und Obstgärten, seine Flanken umgürten die prächtigsten Buchenwälder, auf seinem Gipfel schweift der Blick über die weiten Gaue des Rheins vom Schwarzwald bis zum Odenwald, von Mannheim und Worms bis Mainz und westwärts über die unzählbaren, duftigblauen Kuppen und Rücken der Nordpfalz.

Den Glanzpunkt landschaftlicher Schönheit aber erreicht jenes Gebiet an der Stelle, wo Alsenz und Nahe sich vereinigen. Ähnlich wie bei Oberstein bricht sich hier die Nahe in einem Engthale zwischen den roten, lotrecht stehenden Wänden des Rheingrafensteins und der Gans Bahn, und von der weinumrankten Höhe herab grüßen die Ruinen der erinnerungsreichen Ebernburg, an deren nordöstlichem Gehänge das eherne Hutten-Sickingendenkmal, ein Meisterwerk deutscher Kunst, sich erhebt. Zauberhaft schön ist der Blick von luftiger Höhe in die beiden von blitzenden Gewässern erfüllten Thäler, dem nur das Rundbild vom Niederwald oder vom Drachenfels bei Bonn an die Seite gestellt werden kann.

In ihrer hohen landschaftlichen Schönheit ist der Nordpfalz ein Ersatz geworden für die Überfülle der Gaben, womit die Natur die Vorderpfalz so reich beschenkt hat. Aber sie entbehrt keineswegs aller natürlichen Hilfsmittel. Auf den Höhen der Berge breiten sich zumeist ansehnliche Waldgründe aus, das Glanthal ist ausgezeichnet durch seine Wiesen und seine Rinderzucht, und im unteren Alsenzthale (Ausmündung in die Nahe 118 m) wird trefflicher Wein gebaut. Der Hauptreichtum des Gebietes liegt aber in seinen unterirdischen Schätzen. Ist auch längst die Blütezeit vorüber, wo die Quecksilberbergwerke der Pfalz den Markt beherrschten und reiche Eisenlager viele Hüttenwerke beschäftigten, so sind doch die in zahlreichen Flözen verbreiteten Steinkohlen noch lange nicht erschöpft, namentlich die Produktion der Gruben in St. Ingbert versieht den größeren Teil der Pfalz mit Brennmaterial. In den Kuseler Melaphyr-Steinbrüchen endlich bietet sich das vorzüglichste Material für das Baugewerke und namentlich für Pflasterung.

Aus den bisherigen Erörterungen folgt von selbst, daß die Besiedelung der Nordpfalz nur schwach sein kann. Die Dörfer sind klein, die Landstädtchen unansehnlich und an Zahl gering. Nur St. Ingbert, eine Industriestadt, befindet

sich in mächtigem Aufschwunge. Am Südrande der Nordpfalz aber und zugleich im Herzen der ganzen Pfalz ist Kaiserslautern emporgewachsen, die volkreichste und industriellste Stadt der Provinz. Hier berühren sich die drei natürlichen Landschaften des Westrichs, die Nordpfalz, die Hardt und das Zweibrückener Land, von hier strahlen die wichtigsten Thalfurchen nach allen Richtungen der Windrose aus, das Neustädter Thal nach Osten zur Rheinebene, das Alsenz- und Lauterthal nach Norden zum Nahethal, die große Senke des Landstuhler Bruchs nach Westen zum Saarbecken, das Thal der Moosalb nach Süden ins Zweibrückener Land. Hier ist der natürliche Kreuzungspunkt fast aller bedeutenden Straßen der Pfalz, hier mußte, dank der eminenten Gunst der geographischen Lage, der bedeutendste Handels- und Verkehrsplatz der Pfalz erstehen. An diesem beherrschenden Punkte ist endlich zu wiederholten Malen die Entscheidung über die Herrschaft der Pfalz gefallen.

Die Pfalz bildet, das sehen wir am Ende unserer Wanderung, keine geographische Einheit, kein geschlossenes Naturgebiet. Der Osten und Westen, der Norden und Süden des Landes sind wie in ihrem geologischen Aufbau, so auch in ihrer Oberflächengestaltung sehr verschieden. Ebenso fehlt in hydrographischer Beziehung die Einheit, das Tiefland entwässert der Rhein, die Flüsse im Westen gehen zur Saar, die im Norden zur Nahe. Ähnliche Gegensätze bestehen im Klima, im Bodenbau und in den wirtschaftlichen Verhältnissen der einzelnen Landschaften. Das einigende Element liegt also nicht im Boden, sondern in der Bevölkerung der Pfalz. In der That ist der Pfälzer ein scharf ausgesprochener Charakter. Aber die Verbreitung des pfälzischen Typus fällt keineswegs mit den politischen Grenzen der Pfalz zusammen. Der Neustädter, der Heidelberger, der Mainzer und der Frankfurter haben soviele Züge miteinander gemein, daß sie unzweifelhaft als Glieder eines Stammes, der Rheinfranken, erscheinen. Solch typische Züge sind die Verwandtschaft der Sprache, das lebhafte Temperament, die ungewöhnliche Arbeitslust, gepaart mit heftigem Drang nach Erwerb, die hochentwickelte politische Bildung, die vorwaltend freie politisch-religiöse Weltanschauung und endlich eine glühende patriotische Begeisterung, wie sie nur an den Grenzmarken deutschen Wesens gefühlt werden kann. Nichts aber erscheint natürlicher, als diese ethnographische Einheit. Wohin wir blicken, vergebens suchen wir eine natürliche Grenze der Pfalz gegen ihre Nachbarländer. Die Rheinebene setzt sich nach Baden und Hessen hinein fort, und die beiden Hälften gleichen sich wie die beiden Schalen einer Muschel. Flüsse trennen die Völker nicht, sondern verbinden sie. Die nördlichen Vogesen ziehen nur unter verändertem Namen in die Pfalz herüber. Im Westen vermag auch das schärfste Auge eines Geologen oder Geographen keine Scheidelinie des Zweibrückener Landes gegen die lothringische Muschelkalkplatte aufzufinden und im Norden erhebt sich das niederrheinische Schiefergebirge erst in geraumer Entfernung von der pfälzischen Grenze. Also auch in ethnographischer Beziehung stellt die Pfalz kein geschlossenes Ganze dar. So bleibt denn zur Erklärung der heutigen Raumverhältnisse dieses Gebietes nur noch das geschichtliche Moment übrig. Bis zum Lüneviller Frieden 1801 umfaßte die Kurpfalz außer dem heutigen Besitzstande die rechtsrheinische Tiefebene bis Heidelberg und noch einen Landstrich zu beiden Seiten des Neckarthales, fast bis zur badisch-württembergischen Grenze, und im Norden reichte sie

noch erheblich über Kur-Mainz hinaus bis Bacharach und Kaub. Infolge des erwähnten Friedensschlusses fielen dann die Teile links des Rheins an Frankreich, Heidelberg, Mannheim und Bretten an Baden, die Oberämter Lindenfels, Umstadt und Utzberg an Hessen-Darmstadt und das Amt Kaub an Nassau. Durch die Pariser Friedensschlüsse von 1814 und 1815 kamen zwar die jenseits des Rheins gelegenen Teile wieder an Bayern, die rechtsrheinischen und die nordwärts an die Rheinprovinz anstoßenden Gebiete aber blieben verloren. Die Wiedervereinigung der Pfalz mit Bayern ward dem Lande zum Segen. Bayerns Könige, selbst einem pfälzischen Fürstengeschlechte entsprossen, bedachten ihre Heimatprovinz mit den schätzbarsten politischen und wirtschaftlichen Freiheiten und legten dadurch den Grund zu der hohen materiellen Blüte, deren sich die Pfalz heute erfreut. Und so möge noch bis in die spätesten Geschlechter das alte Wort seine Geltung bewahren: „Bayern und Pfalz, Gott erhalt's!"

Die gegenwärtigen Aufgaben der Pflanzengeographie.

Von **A. F. W. Schimper.**

Nach langer Vernachlässigung ist die Pflanzengeographie in neuester Zeit wieder in den Vordergrund des Interesses gerückt. Sucht man nach den Ursachen dieses Aufschwunges, so kann man, glaube ich, deren zwei als in erster Linie maßgebend anführen, nämlich die deutschen Kolonialbestrebungen in Afrika und die Gründung des botanischen Instituts zu Buitenzorg auf Java durch Treub. Durch erstere wurde der systematischen, durch letztere der physiologischen Richtung in der Pflanzengeographie ein mächtiger Impuls gegeben.

Dadurch, daß die Kolonisierung Afrikas zum großen Teil ein deutsches Unternehmen geworden ist, beginnt sie Früchte für die Wissenschaft zu tragen, wie sie in solcher Fülle, trotz der vielfach erfolgreichen Bemühungen der Engländer, Franzosen, Holländer und Nordamerikaner, bei der Erschließung unbekannter Gebiete noch nicht gezeitigt worden waren. An die Stelle des früher gebräuchlichen systemlosen Sammelns durch Unkundige, welches zu einer allerdings mächtigen, aber die empfindlichsten Lücken aufweisenden Häufung von Material führte und welches uns von dem Vegetationscharakter der betreffenden Gebiete keine Vorstellung gab, ist jetzt planmäßige Erforschung getreten. Mehrere Fachmänner, z. B. Volckens auf dem Kilimandscharo, Schinz und Marloth im Südwesten, haben an derselben teilgenommen, und diejenigen, die nicht Botaniker waren, sind für ihre Aufgabe vorbereitet und mit genauesten Instruktionen versehen worden. Das größte Verdienst an der botanischen Erforschung Afrikas hat sich unstreitig der Professor der Botanik und Direktor des botanischen Gartens in Berlin, Geheimrat Engler, erworben. Das ungeheure Material, das beständig nach Berlin gelangt, findet unter seiner Leitung eine überraschend schnelle Verarbeitung, deren Resultate ebenso schnell in Englers Botanischen Jahrbüchern für Systematik und Pflanzengeographie zur Veröffentlichung gelangen.

Zu wiederholten Malen hat Engler bereits, außer den rein floristischen Arbeiten, auch solche, wo allgemeine pflanzengeographische Gesichtspunkte im Vordergrund stehen, veröffentlicht, z. B. vor drei Jahren eine umfassende Ab-

handlung über die Hochgebirgsflora Afrikas und voriges Jahr eine Schilderung der Vegetation von Usambara. Letztere Arbeit beruht vornehmlich auf den Sammlungen und genauen Beobachtungen des leider auf seinem Wirkungsfeld bald verstorbenen Carl Holst, der, „ohne Botaniker von Fach zu sein und trotz mangelhafter Vorkenntnisse bezüglich der afrikanischen Flora, doch durch sorgfältige Beachtung bezüglich der ihm gegebenen Anleitung es ermöglicht hat, daß auf Grund seiner Notizen nach erfolgter Bearbeitung seiner Sammlungen eine Darstellung der Vegetationsformationen von Usambara gegeben werden konnte, die zugleich auch für die Kenntnisse der Vegetationsverhältnisse Ostafrikas überhaupt wichtig ist, weil die Vegetationsformationen Usambaras und des angrenzenden Vorlandes auch in anderen Teilen von Ostafrika wiederkehren".

Die eben zitierte Stelle ist einem Berichte Englers „über die wichtigeren Ergebnisse der neueren botanischen Forschungen im tropischen Afrika" entnommen.[1]) Engler unterscheidet, auf Grund der Holst'schen Aufzeichnungen, die Formationen des Strandlandes (Mangrove, salziger Landboden, felsige Küste), diejenigen der Creekzone, d. h. der Küstenebenen, welche zwar nicht dauernd dem Einfluß der Ebbe und Flut unterworfen sind, aber während der Regenzeit oft gänzlich unter Wasser stehen (Wiesen, zum Teil mit vereinzelten Palmen, wie Hyphaene coriacea, Buschgehölze, Wäldchen), die Formationen des Buschlandes der Jurakalkzone (bis 125 m ü. M.), die wüste Nyikasteppe und die von 125 stellenweise bis zu 800 m ü. M. reichenden Formationen des Buschsteppenvorlandes. Oberhalb 800 m bildet der Gebirgstropenwald die sechste Zone; er besitzt den Charakter eines tropischen Urwalds, ohne die Üppigkeit des westafrikanischen oder gar des südamerikanischen und indo-malayischen zu erreichen. Die Erforschung dieser östlichen Wälder hat unter anderm ergeben, daß manche bisher nur aus Westafrika bekannte Gattungen sich mehr oder weniger weit nach Osten erstrecken.

Viel Neues hat die neueste Erforschung der Hochgebirgsflora Afrikas, die vorher nur von Abessinien bekannt war, an den Tag gefördert. Sie zeigt an entfernten Lokalitäten große Übereinstimmung und weist, außer endemischen Typen, solche auf, die zu mediterranen, südafrikanischen und ostindischen Formen in naher Beziehung stehen.

Ganz allgemein betrachtet, haben die Forschungen der letzten Jahre im tropischen Afrika die vorhandenen Bruchstücke als Glieder eines Ganzen nachgewiesen und auf den Zusammenhang der verschiedenen afrikanischen Florenprovinzen unter sich sowie auf diejenigen der Flora des ganzen Kontinents mit derjenigen Asiens und Amerikas viel Licht geworfen. Ungeahnte oder ungenau bekannte Wechselbeziehungen wurden nachgewiesen oder vervollständigt, so zwischen den Mediterranländern und Südafrika, zwischen den Canaren einerseits und Madagaskar andererseits mit dem Festlande. Bisher in Afrika unbekannte ostindische Typen wurden aufgefunden, doch hat sich im allgemeinen der floristische Abstand zwischen dem tropischen Afrika und Ostindien vergrößert, indem ersteres sich als viel reicher an eigentümlichen Arten und Gattungen erwies, als man es früher annahm. Unter den neu aufgefundenen Beziehungen zwischen der Flora Afrikas und derjenigen Amerikas ist keine interessanter als die Auffindung in Usambara und Kamerun eines Vertreters der früher für rein amerikanisch gehaltenen Familie der Caricaceen, zu welcher der Melonenbaum gehört.

Nächst Afrika ist es die botanische Erforschung der Malayischen Inseln und namentlich Neu-Guineas, welche in neuester Zeit die meisten neuen Ergebnisse aufzuweisen hatte. Mit der Flora der letzterwähnten großen Insel hat sich

1) Petermanns Mitteilungen. 1894. S. 203 ff.

namentlich Warburg, dem ein großes Material an eigenen Beobachtungen und eigenen Sammlungen zur Verfügung steht, beschäftigt. Dabei kamen auch fundamental wichtige Fragen, wie diejenige der Grenze zwischen Monsungebiet und australischem Gebiet, ihrer Lösung näher. Das neueste große Werk über dieses floristisch so interessante Inselreich ist dasjenige von O. Stapf „Über den Berg Kinabalu in Nord-Borneo".[1]) Die Flora dieses 4175 m hohen isolierten Berges beherbergt eine auffallend große Zahl endemischer Formen (über 60%), die namentlich zur Familie der Ericaceen gehören. Die meisten der eigentümlichen Arten zeigen indessen nahe Beziehungen zu solchen des Himalaja, während andere, viel weniger zahlreiche, auf die Flora der Philippinen und diejenige Australiens hinweisen. Nach dem Verfasser ist es zum Verständnis der Flora des Kinabaluberges notwendig, anzunehmen, daß er früher ein Glied in einem ausgedehnten Gebirgslande bildete, welches sich von dem jetzigen Kontinentalasien und den Philippinen bis tief in die temperierten Australgebiete erstreckte. Der Zusammenhang dauerte in westlicher Richtung am längsten. Später bröckelte dieser Kontinent ab, und der Kinabalu wurde eine Zeit lang noch mehr isoliert, als er es gegenwärtig ist. Während dieser letzten Periode wurden aus allgemein verbreiteten, namentlich himalajanischen Formen die zahlreichen endemischen Formen hervorgebildet. Eine Auswanderung dieser Formen wurde später, als durch Verschmelzung mehrerer kleiner Inseln die große Insel Borneo entstand, durch die heißen Niederungen verhindert.

Trotzdem die systematische Pflanzengeographie vornehmlich von der Erforschung wenig bekannter, zumal tropischer Gebiete die reichsten Ergebnisse zu gewärtigen hat, so wird doch das viel durchsuchte Europa nicht ganz vernachlässigt. Abgesehen von neuen Florenwerken, abgesehen von den rastlosen Arbeiten der Kommission für die Flora von Deutschland, sind als geographisch interessant die Untersuchungen R. v. Wettsteins besonders hervorzuheben. Seit alter Zeit ist das Vorkommen polymorpher Pflanzenarten, namentlich in den Gattungen Hieracium, Rubus, Rosa, Mentha u. s. w. bekannt; in Wirklichkeit sind alle Pflanzenarten mehr oder weniger polymorph und können in Unterarten oder doch in Varietäten zergliedert werden. Manchmal wachsen solche nahe verwandte Formen durch einander. In anderen Fällen hingegen bewahrt jede derselben einen bestimmten Bezirk, wo sie bei Ausschluß aller anderen Formen allein herrscht. Letzteres Verhalten wurde von v. Wettstein für die Formen von Cytisus laburnum und für diejenigen mehrerer Gentiana-Arten zuerst nachgewiesen.

Die ungleiche Verbreitung solcher nahe verwandten Formen ist darauf zurückzuführen, daß jede von ihnen nur innerhalb eines bestimmten Areals die ihrer Organisation vollkommen entsprechende Konstellation äußerer Bedingungen vorfindet, ohne welche sie sich im Kampf ums Dasein zu behaupten nicht vermag. Welche sind aber diese Bedingungen? Die ältere Pflanzengeographie begnügte sich bei der Frage nach den Faktoren der Artenareale mit allgemeinen Vermutungen, namentlich über den Einfluß der Wärme, deren Bedeutung für die Pflanze manchmal überschätzt, stets aber falsch aufgefaßt wurde. Auf ganz falschen Prämissen beruhen z. B. die sogenannten „Wärmesummen", welche durch Addieren der Wärmegrade während einer bestimmten Entwickelungsperiode einer Pflanze gewonnen wurden und das Wärmebedürfnis der Art darstellen sollten. Es wurde dabei völlig verkannt, daß die Wärmeintensität der Intensität der Vegetations-

1) On the flora of Mount Kinabalu in North-Borneo. Transact. of the Linnean Society 1894.

vorgänge keineswegs proportional ist, daß vielmehr Temperaturen oberhalb eines bestimmten Optimum verzögernd wirken, und daß dieses Optimum für die verschiedenen Phasen der Entwickelung ungleich ist.

Genauere Kenntnis der Pflanzenphysiologie führte erst in neuester Zeit zu einer wissenschaftlich begründeten physiologischen Richtung in der Pflanzengeographie, für welche das botanische Laboratorium in Buitenzorg das wichtigste Centrum geworden ist. Viele der dort unternommenen Arbeiten verfolgen allerdings rein morphologische Probleme, aber beinahe alle diejenigen, welche die Physiologie berühren, liefern Bausteine zum weiteren Aufbau der physiologischen Pflanzengeographie, indem sie Unterschiede zwischen den Existenzbedingungen im Tropenklima und im Klima temperierter Länder nachweisen. Eine ganze Anzahl der in Buitenzorg ausgeführten Arbeiten, so z. B. solche von Treub, Wiesner, Haberlandt, Stahl, G. Karsten, Went, Tschirch, Göbel und dem Verfasser wurden unmittelbar pflanzengeographischen Problemen gewidmet.

Die physiologisch-pflanzengeographischen Untersuchungen führten bald zur Erkenntnis, daß die für Entstehung und Verbreitung von Pflanzenformen maßgebenden Faktoren weit mannigfacher sind, als früher angenommen wurde, indem außer der Wärme auch der Feuchtigkeit in ihren verschiedenen Formen eine, jene manchmal übertreffende Bedeutung zukommt und die mannigfachen Wechselbeziehungen der Organismen wohl die allergrößte Rolle spielen. Außer dem Experiment, welchem bei solchen Untersuchungen stets die endgültige Entscheidung einzuräumen sein wird, ergab die allerdings der Hypothese mehr freien Lauf gewährende Untersuchung der Anpassungen der Pflanzen an ihre Umgebung, wie sich solche in gröberen oder feineren Details der Struktur und Lebensweise dem Auge direkt offenbaren, ein überaus fruchtbares Feld, welches in letzter Zeit mit Eifer bebaut wurde. Solche Anpassungen tragen das Gepräge der äußeren Umstände zur Schau, unter welchen die sie aufweisende Art entstand; sie machen es begreiflich, warum eine bestimmte Form nur an einem bestimmten Orte entstehen konnte, und schreiben der Wanderung ihre Bahnen vor.

Die schon vorliegenden Ergebnisse versprechen uns eine viel tiefere Einsicht in die Geschichte der Entstehung und Verbreitung neuer Pflanzenformen zu verschaffen, als es die von den rein systematischen Vertretern der Disziplin mitgeteilten Angaben über Fundorte und Arealgrenzen vermögen. Aber die physiologische Richtung kann solcher Angaben ebenso wenig entbehren wie etwa die Nationalökonomie der Statistik.

Die Erforschung der Tropenflora an ihren natürlichen Standorten hat sich für die Untersuchung der Beziehungen zwischen Struktur und Lebensbedingungen der Gewächse als besonders fruchtbar erwiesen, dank der außerordentlichen Mannigfaltigkeit der Formen, dank der Anwesenheit sogar auf kleinem Gebiete sehr ungleicher Existenzbedingungen, dank endlich dem Umstande, daß man in den Tropenländern weit häufiger Gelegenheit hat, die Vegetation in ihrem ursprünglichen Zustande zu finden, als es in den meisten temperierten Ländern der Fall ist.

Unter den neuesten Untersuchungen auf physiologisch-pflanzengeographischem Gebiete mögen die zahlreichen Aufzeichnungen Haberlandts in dessen „Botanischer Tropenreise“[1]) hervorgehoben werden, wenn auch einige derselben mehr den Wert von Anregungen als denjenigen endgültig gewonnener Thatsachen haben dürften. Da ziehen vor unseren Augen die reichgegliederten Landschaften Javas mit ihren riesigen und eigenartig gestalteten Bäumen, mit dem wirren Tauwerk der Lianen, mit den atmosphärischen Gärten der Epiphyten, mit den in das

1) Eine botanische Tropenreise. Leipzig 1893.

Meer hinein sich erstreckenden Mangrovewäldern, mit den ungeheuren blattlosen Parasiten, den Kannenpflanzen, den Ameisenpflanzen vorüber. Von demselben Verfasser sind voriges Jahr und dieses Jahr auch eingehende Studien über das tropische Laubblatt erschienen, welche in den feinsten Details des anatomischen Baues den Einfluß des Klimas nachweisen. Stahl[1]) in Buitenzorg, Jungner[2]) in Kamerun haben den Zusammenhang zwischen dem Bau des Blattes und den mächtigen Regenfällen zum Gegenstand ihrer Studien erkoren. Um sich der übermäßigen Regenmenge zu entledigen, hat das Laub in solchen Gebieten allerhand Vorrichtungen getroffen, unter welchen eine auffallend lange und schmale Spitze besonders häufig ist.

Die Tropenländer beherbergen nicht bloß eine sehr üppige Vegetation, sondern auch eine an Formen und Individuen ebenso reiche Fauna, welche mit der Flora in mannigfacher Beziehung steht und ihr vielfach ihren Stempel aufgedrückt hat. So hat, um die neueste Arbeit in dieser Richtung zu erwähnen, Alfred Möller[3]) gezeigt, daß gewisse Pilze nur dann gedeihen, wenn sie von bestimmten brasilischen Ameisen, unter welchen sich die gefürchtete Blattschneiderameisen befinden, kultiviert werden, und daß diese Pilze, infolge solcher Züchtung der Ameisen, diesen nützliche Eigentümlichkeiten erhalten haben, die denjenigen gewisser Kulturpflanzen der Menschen, namentlich des Kohlrabi, vollkommen vergleichbar sind.

Nicht nur in den Tropen, sondern auch in den Polarländern sind in neuester Zeit Untersuchungen auf dem Gebiete der physiologischen Pflanzengeographie mit Erfolg ausgeführt worden. Dort ist die Vegetation allerdings sehr dürftig und einförmig, aber Dürftigkeit und Einförmigkeit sind als die Folgen ungünstiger Bedingungen auf Lebensweise und Gestalt der Pflanzen sehr instruktiv. Allerdings sind hier die Probleme weit weniger mannigfach als in den Tropen. In der Erforschung der polaren Flora haben sich namentlich skandinavische Forscher, wie Warming, Kihlman, Kjellman verdient gemacht. Der erstgenannte Forscher, welcher auch die Tropenvegetation aus eigener Anschauung kennt und vor drei Jahren einen wichtigen Beitrag zur physiologischen Pflanzengeographie der Campos Brasiliens lieferte, hat dieses Jahr ein Werk in dänischer Sprache über den Zusammenhang zwischen Gestalt und Lebensbedingungen der Pflanzen veröffentlicht[4]), welches die bisher auf diesem Gebiete gewonnenen Ergebnisse zusammenstellt. Die in Aussicht gestellte deutsche Ausgabe des Werkes wird uns Gelegenheit geben, auf dessen Inhalt etwas näher einzugehen und dabei einige Probleme der physiologischen Pflanzengeographie genauer ins Auge zu fassen.

1) Stahl, Regenfall und Blattgestalt. Ann. du Jardin botanique de Buitenzorg. 1893.

2) Jungner, Anpassungen der Pflanzen an das Klima in den Gegenden der regenreichen Kamerungebirge. Bot. Centralbl 1891.

3) Möller, Die Pilzgärten einiger südamerikanischen Ameisen. Jena 1893.

4) E. Warming, Plantesamfund. Kjobenhavn 1895.

Übersichten der Wirtschaftsgeographie.

Wirtschaftsgeographische Begriffe und Zahlenwerte.

Von **A. Oppel** in Bremen.

Wer sich mit Wirtschaftsgeographie beschäftigt, wird nicht umhin können, das bekannte Buch C. von Scherzers „Das wirtschaftliche Leben der Völker" (Leipzig 1885) mit dem dazu erschienenen Nachtrag: Der wirtschaftliche Verkehr der Gegenwart (Wien 1891) zu Rate zu ziehen; denn in diesem Werke, das man als das standard work dieses Zweiges bezeichnen darf, ist in einer überaus übersichtlichen Weise alles das zusammengefaßt, was man herkömmlicherweise unter den Begriffen „Weltwirtschaft" und „Welthandel" versteht. Scherzer teilt darin, nach einzelnen Kategorien geordnet, nicht nur die betreffenden Produktionszahlen mit, sondern geht auch auf die Produktionsländer und Produktionsarten ein, wodurch er zugleich eine geographische Leistung von so hervorragender Bedeutung vollzieht, daß kein Geograph dieses Werk entbehren kann.

Aber so hoch man auch den Wert von Scherzers Arbeit stellen mag, so leistet sie doch nicht ganz, was sie verspricht. Denn während dem Titel nach „das wirtschaftliche Leben der Völker" dargestellt werden soll, bleibt das Werk seinem auf das umfassendste gewählten Ziele insofern etwas schuldig, als es in der Hauptsache nur die wirtschaftlichen Leistungen der Kulturvölker und unter diesen ganz besonders der Völker der europäischen Kulturform in sein Bereich zieht. Daher bleibt ein nicht unbedeutender Teil dessen, was wir als Weltwirtschaft verstehen müssen, unberücksichtigt oder wird nur gestreift.

Das Vorhandensein dieser Lücke findet seine Erklärung unter anderem dadurch, daß es Scherzer als seine vornehmliche Aufgabe ansah, nicht nur die Gegenstände und die Orte, auf die sich das wirtschaftliche Leben der Völker bezieht, zusammenzustellen, sondern vor allem dessen Intensität hervorzuheben und zu markantem Ausdruck zu bringen, was eben doch nur durch Zahlen geschehen kann. Im wesentlichen beschränkt sich also Scherzers Darstellung auf diejenigen Teile und Zweige des wirtschaftlichen Lebens der Völker, für welche neuere Zahlen vorliegen.

Aber es muß ausdrücklich betont werden, daß, bei einer geographischen Auffassung der Sache, das wirtschaftliche Leben der Völker in seiner weitesten Ausdehnung berücksichtigt werden muß. Denn auch diejenigen Völker, über die es keine Zahlen giebt, bringen wirtschaftliche Werte hervor; sie erzeugen sie zu demselben Zwecke und mit gleichen oder ähnlichen Mitteln; ihre wirtschaftliche Arbeit steht in einem ähnlichen oder gleichen Verhältnis zu ihrer Lebensführung, wenngleich zugegeben werden muß, daß die Intensität ihrer Thätigkeit sehr geringfügig ist im Verhältnis zu den Riesenwertzahlen, mit denen man bei der Besprechung der Weltwirtschaft im herkömmlichen Sinne zu thun hat.

Im Gegensatze zu dem Statistiker und dem Nationalökonomen faßt also der Geograph die ganze Menschheit ins Auge und für ihn stellt sich die Wirtschaftsgeographie als ein Teil der Völkerkunde, oder wenn man will, der Anthropogeographie dar. Und zwar ist sie nicht etwa ein untergeordneter oder beigeordneter Teil derselben, sondern vielmehr von grundlegender Bedeutung, insofern als die wirtschaftliche Thätigkeit den denkbar breitesten Raum im Völkerleben einnimmt. Denn da durch sie das leibliche Bestehen des Menschen sicher gestellt werden soll, so muß im Grunde jedes Einzelwesen daran teilnehmen, während bei manchen andern Zweigen des Völkerlebens, wie bei Politik, bei

Kunst und Wissenschaft nur einige Berufene oder sich für berufen Haltende thätig sind, der große Haufen dagegen entweder den Zuschauer und Nachahmer spielt oder sich vollständig teilnahmlos verhält.

Die Wirtschaftskunde in ihrer Ausdehnung auf die gesamte Menschheit enthält eben ein enorm geographisches Moment, weil sie nicht allein die bewohnte Erde in ihr Bereich zieht, sondern den ganzen Globus umfaßt, soweit er auf das Bestehen der Menschheit Einfluß ausübt, also ihr nützt und schadet. Denn die Wirtschaftsthätigkeit, im allgemeinsten Sinne aufgefaßt, verfolgt nicht nur den Zweck, alle die Gegenstände, welche die verschiedensten Bedürfnisse befriedigen, zu gewinnen, sondern auch die diesem Beginnen entgegentretenden schädlichen Kräfte irgend welcher Art zu beseitigen. Von diesem Standpunkte aus kommt also die ganze Erdoberfläche mit dem, was sie trägt, was sie birgt und was sie berührt, in Betracht.

Aber auch in einer anderen, nicht minder wichtigen Beziehung ist die Wirtschaftskunde mit der Geographie auf das engste verknüpft, insofern nämlich, als durch sie das Verhältnis zwischen dem Menschen und der übrigen Schöpfung zum Ausdruck gebracht wird. Die Wirtschaftskunde bildet also die Brücke in dem herkömmlicherweise als dualistisch betrachteten Charakter der Geographie, der aber in Wirklichkeit nicht besteht. Was aber die Stellung des Menschen zur Natur anbelangt, so lebt und webt er, gleichgiltig ob er durch Entwickelung oder durch einen Schöpferakt hervorgebracht ist, in ihr; er bedarf nicht nur eines Raumes, er atmet nicht nur Luft und freut sich des Lichtes, sondern er entnimmt auch jeden Grundstoff, den die Aufrechterhaltung seines Daseins erheischt, der ihn umgebenden Natur. Von ihr ist er vollständig abhängig, mit ihr auf das unzertrennlichste verknüpft. Welchen Gegenstand wir auch sinnlich wahrnehmen und mit der Hand greifen mögen, er entstammt in seiner ersten Gestalt der Natur. Die Form freilich, in der er uns erscheint, hat ihm in vielen Fällen der Mensch gegeben. In der Art und Weise aber, wie dieser die Naturerzeugnisse in seinen Bedarf zieht, wie er sie formt und umgestaltet, beruht eines der vornehmsten Mittel zur Unterscheidung der verschiedenen Gesittungsstufen, in welche sich die gegenwärtige Menschheit gliedert. So gewährt die Wirtschaftskunde nicht nur ein stoffliches, sondern auch ein kulturgeschichtliches Interesse und führt tief in die Kenntnis des Menschheitslebens und des Menschheitscharakters ein. Denn wo es gilt, die elementarsten Bedürfnisse zu befriedigen, da zeigt sich der Mensch, wie er ist; seine Eigenschaften treten scharf und unverhüllt hervor und es entwickeln sich ebenso sehr seine Vorzüge wie seine Fehler. So geleitet uns die Wirtschaftskunde über die Schwelle, welche scheinbar das körperliche Leben des Menschen von dem geistigen trennt, bis unmittelbar an die Menschheitsseele heran, keineswegs aber allein bezüglich der sogenannten Charaktermerkmale, sondern auch bezüglich der Fähigkeiten. Denn wie auf dem Gebiete der rein geistigen Thätigkeit, worunter wir Religion, Kunst und Wissenschaft verstehen, so zeigt der Mensch auch in der Erwerbsarbeit eine Fülle glänzender Eigenschaften; an den hier gestellten Aufgaben schärften sich die Sinne und übte sich der Geist.

Bis an den Kern der Menschen- und Menschheitsseele führt uns also die Wirtschaftskunde und liefert so manchen wertvollen Beitrag zur Lösung einer der höchsten Fragen, welche der Mensch sich gestellt hat: die Erkenntnis seiner selbst.

In diesem Sinne aufgefaßt und behandelt, darf die Wirtschaftskunde den Anspruch erheben, als ein vollwichtiger Zweig der allgemeinen Erdkunde angesehen zu werden; und wenn ihr dieser Rang noch nicht allerseits zuerkannt

wird, so unterliegt es doch keinem Zweifel, daß sie das Zeug hat, ihn zu erringen. Zu dieser Zuversicht führt die gegenwärtige wirtschaftliche Lage gerade der höchst entwickelten Völker. Denn wie sich bei diesen zunächst die enger begrenzte Wissenschaft der Volkswirtschaftslehre entwickelte, so wird folgerichtig aus der ausgebreiteteren Thätigkeit des modernen Erwerbslebens ein gleich umfassender Zweig der Wissenschaft hervorgehen. Das aber ist die Weltwirtschaftslehre oder allgemeine Wirtschaftskunde, deren Beziehungen zur allgemeinen Erdkunde ebenso augenfällige und unlösliche sein werden, wie es diejenigen der Nationalökonomie zur speziellen Landeskunde bereits sind.

Wie eben angedeutet, ist die Stellung der allgemeinen Wirtschaftskunde oder der Wirtschaftsgeographie zu den übrigen geographischen Teilfächern noch keine ganz feste und gesicherte, und dies Verhältnis kommt beispielsweise dadurch zum Ausdrucke, daß es zur Zeit noch an einem Werke fehlt, das den Gegenstand in seinem vollen Umfange und in seiner vollen Bedeutung darstellte. Diesen Mangel zeigt einerseits die Stoffgliederung der üblichen geographischen Handbücher, in denen man stets dies Kapitel vermißt, anderseits ersieht man die Lücke, wenn man die Verzeichnisse solcher Sammelwerke mustert, welche den verschiedenen Hauptzweigen der Geographie Einzelbände widmen. Am besten kommt die Wirtschaftsgeographie noch bei der Völkerkunde weg, und hier ist es besonders das bekannte und wertvolle Ratzel'sche Werk, das auch unserm Zweige eine umfängliche und verständnisvolle Behandlung zu teil werden läßt. Ratzels Völkerkunde und C. v. Scherzers „wirtschaftliches Leben der Völker" zusammengenommen bilden, so verschieden auch die Gesichtspunkte sind, von denen jeder der Autoren ausging, mangels einer Spezialdarstellung doch zur Zeit die beste stoffliche Grundlage der Wirtschaftskunde in geographischem Sinne; sie ergänzen einander insofern, als die erstere vornehmlich die Naturvölker behandelt, während das letztere vorzugsweise die Kulturvölker in Beschränkung auf statistische Darstellbarkeit zum Gegenstande hat. Der Umstand aber, daß auch bei solcher Kombination noch empfindliche Lücken klaffen, erweckt, ganz abgesehen von der Ungleichartigkeit der leitenden Gesichtspunkte und der Darstellungsweise jener Arbeiten, den dringenden Wunsch, eine allgemeine Wirtschaftskunde als Spezialwerk möglichst bald und in möglichst vollkommener Gestalt erscheinen zu sehen.

Um einen Überblick über den Inhalt einer allgemeinen Wirtschaftsgeographie in dem oben dargelegten Sinne zu gewinnen, lassen sich verschiedene Wege einschlagen. Beispielsweise kann man entweder von dem Menschen oder von dem Raume oder endlich von der Betriebsart ausgehen. Im ersteren Falle gelangen wir zu einer völkerkundlich-kulturgeschichtlichen Einteilung der Wirtschaftsformen; der zweite Gegenstand trägt einen topographischen Charakter, der dritte ist speziell wirtschaftlicher Art. Da diese drei Einteilungsprinzipien einander nicht nur nicht ausschließen, sondern vielmehr ergänzen, so mögen sie einmal kurz verfolgt werden.

Für eine völkerkundlich-kulturgeschichtliche Einteilung der Wirtschaftsformen handelt es sich darum, festzustellen, welche Bevölkerungsgruppen die gleiche oder wenigstens ähnliche Wirtschaftsformen aufweisen. Naturgemäß wird man dabei versuchen, im Interesse der Übersichtlichkeit, diese Gruppen gleicher Wirtschaftsformen an die bereits vorhandenen Begriffe von Stamm und Volk anzuschließen, umsomehr, als ja in gewissen Fällen Gruppen von gleicher Abstammung thatsächlich dieselbe oder ähnliche Haupterwerbsarten betreiben. Allerdings wird sich zeigen, daß die Durchführung des völkerkundlichen Prinzips auf Schwierigkeiten stößt, die sich namentlich dann häufen, wenn die Völker eine langdauernde und vielseitige Entwickelung genommen haben oder wenn durch politische Eingriffe der

Zusammenhang der Völker gestört und zersprengt ist, wie dies in unheilvoller Weise namentlich die europäische Staatengeschichte seit dem 17. Jahrhundert zeigt. Bei dieser Einteilung kann aber zugleich der Versuch gemacht werden, die Entwickelung von den unteren zu den höheren Stufen darzulegen, und daher kommt zugleich auch ein kulturgeschichtlicher Gedanke zum Ausdruck. Hierbei wird aber diejenige Stufe als die niedrigste anzusehen sein, auf welcher der Mensch in wirtschaftlichem Sinne nicht produziert, sondern die Naturgegenstände nur einsammelt und verbraucht. Je mehr aber der Mensch produktive Arbeit verrichtet, sei es, daß er die Natur zu erhöhter Produktion zwingt, oder sei es, daß er die auf diese oder andere Weise gewonnenen Erzeugnisse umformt, desto höher ist seine Kulturstellung. Der Völkerkunde entlehnen wir dabei auch den Unterschied zwischen Natur- und Kulturvölkern, indem wir unter Naturvölkern diejenigen verstehen, welche keine feste Ansässigkeit und demnach keinen dauernden Immobiliarbesitz haben; dazu kommt in der Regel als ein einem andern Gebiete des Volkslebens entnommenes Merkmal die Unkenntnis der Schrift und als Folge davon das Fehlen einer eigenen Geschichtsschreibung. Die Kultur- oder die höhere Wirtschaftsstufe beginnt dann, wenn ein Volk zu fester Ansässigkeit übergeht, was in der Regel mit der Ausübung des Ackerbaues in Verbindung steht. Letzterer hat als die Grundlage der höheren Wirtschaftsstufen zu gelten, namentlich insofern dadurch der dauernde Immobiliarbesitz entwickelt und eine regelmäßige Arbeitsleistung vollzogen wird. Daß jede der wirtschaftlichen Hauptstufen wieder in eine Anzahl Unterstufen zerfällt und daß diese wie jene durch mancherlei Zwischenstufen verbunden werden, ist bei der Mannigfaltigkeit und der langdauernden Entwickelung des Völkerlebens leicht zu verstehen.

So kann die Naturstufe wieder in drei Unterstufen zerlegt werden, denen allen die oben genannten Merkmale: Unansässigkeit, Mangel an festem Immobiliarbesitz u. s. w. gemeinsam sind, während sie sich in andern wesentlichen Stücken von einander unterscheiden. Als die niedrigste Unterstufe möchte ich diejenige hinstellen, wo der Mensch seine Bedürfnisse ausschließlich dadurch befriedigt, daß er die von der Natur spontan hervorgebrachten Gegenstände, soweit er sie verwenden kann, einsammelt und ohne viel Umgestaltung verbraucht. Da auch diese Thätigkeit in verschiedener Weise vor sich gehen kann, so teile ich diese Unterstufe wieder in mehrere Abteilungen. Als die tiefststehende unter diesen möchte ich diejenige bezeichnen, wo der Mensch ohne Auswahl alles das aufsammelt, was irgendwie seinem Bedarfe entspricht; das ist also derjenige Standpunkt, bei dem sich der Mensch nicht wesentlich über das Tier erhebt. Ich rechne zu dieser tiefsten Abteilung der ersten Naturunterstufe die Australier und einige von den südamerikanischen Indianerstämmen, namentlich diejenigen der heißfeuchten Tropen, soweit sie nicht von den Europäern beeinflußt sind.

Unter der zweiten, etwas höhern Abteilung der ersten Naturunterstufe fasse ich diejenigen Völker zusammen, welche, im Binnenlande lebend, die Jagd als ihren Haupterwerbszweig treiben, womit auch Fischfang in Flüssen und Binnenseen verbunden sein kann. Dazu gehören z. B. die Buschmänner in Afrika, die nordamerikanischen Indianer, soweit sie ihre ursprüngliche Lebensform beibehalten haben, die Patagonier, die Ostjaken, die Syrjänen u. a.

Als dritte und höchste Abteilung der ersten Naturunterstufe würden diejenigen Völker zu bezeichnen sein, welche Küstenfischerei betreiben. Der verhältnismäßig höchste Rang unter ihresgleichen wird diesen deshalb zuerkannt, weil ihre gesamten Lebenseinrichtungen vielfach mannigfaltiger und entwickelter sind, als bei den beiden anderen Abteilungen. Zu dieser dritten Abteilung rechne ich beispielsweise die Eskimo, die, wie bekannt, in Bezug auf Hausbau,

Kleidung, Arbeitsgeräte u. a. eine beträchtliche Kunstfertigkeit an den Tag legen, ferner die Fischervölker in Nordasien.

Die zweite Naturunterstufe umfaßt diejenigen Völker, welche einen primitiven Bodenanbau treiben. Das Wort „primitiv" will sagen, daß der Bodenanbau nicht nur mit unvollkommenen Geräten und Werkzeugen, sondern auch in unregelmäßiger und sprunghafter Weise betrieben wird, was nicht ausschließt, daß gelegentlich gute Ergebnisse erzielt werden. Ein wesentliches Merkmal dieser Stufe bildet auch der Umstand, daß keine Düngung angewendet, sondern nach Ausnutzung eines Stückes Land dieses verlassen und ein anderes urbar gemacht wird. Zu solchem Zwecke verwendet man vielfach Urwald. Als primitive Ackerbauer sind beispielsweise die Bewohner der Südseeinseln (Polynesier, Mikronesier, Papua) und die Neger Afrikas, soweit sie nicht unter arabischem oder europäischem Einflusse eine höhere Stufe erreicht haben, anzusehen. Auch hier können nach Art des Betriebs, der angebauten Pflanzen, sowie nach den Ergebnissen mehrere Unterschiede gemacht werden, doch würde dies mehr Raum beanspruchen, als bei einer Übersicht statthaft ist.

Die dritte Naturunterstufe bilden diejenigen Völker, welche nomadische Viehzucht treiben; sie erhalten den höchsten Rang unter ihresgleichen, weil sie vielfach einen ansehnlichen Wohlstand besitzen und teilweise auf den Gang der Geschichte anderer Völker einen bestimmenden Einfluß ausgeübt haben. Auch zeigen sie vielfach eine hohe geistige Begabung, welche sie befähigt haben würde, eine höhere wirtschaftliche Stufe zu erklimmen, wenn sie nicht durch die unabänderliche Natur ihrer Länder, welche, von einzelnen Ausnahmen abgesehen, den Bodenanbau unmöglich machen, in ihrer ursprünglichen und seit Jahrtausenden ausgeübten Lebensform festgehalten würden. Hierher gehören alle diejenigen Völker, welche die Tundren Europas und Asiens sowie die Steppen Asiens und Afrikas innehaben.

Die Bedeutung der Steppennomaden tritt auch in dem Umstande hervor, daß sie überall da, wo es die Natur erlaubte, zu fester Ansiedelung und zum Bodenanbau übergegangen sind, indem sie die Oasenkultur begründeten, welche als eine Zwischenstufe zwischen der Natur- und Kulturstufe angesehen werden kann. Diese uralte Wirtschaftsform, der wir sowohl in Afrika als in Asien begegnen, hat in der Entwickelung der menschlichen Kultur überhaupt eine große Rolle gespielt, indem hier grundlegende Fortschritte erzielt wurden, bezüglich deren man an Ägypten, Assyrien, Babylonien und Palästina zu denken hat. Auf einer wirtschaftlichen Zwischenform anderer Art, als die Oasenkultur es ist, befinden sich solche Völker oder Stämme, welche, durch innige Berührung mit höher stehenden Individuen veranlaßt, ihren ursprünglichen Betrieb aufgaben und sich einem andern zuwendeten, den sie von den Fremden erlernten. Sie gingen dann zu fester Ansiedelung und zum Bodenanbau über. Solche Vorgänge vollzogen sich und vollziehen sich beispielsweise in gewissen Teilen Nordasiens, Central- und Südafrikas, Nord- und Südamerikas. Endlich können dieser Zwischenstufe auch noch diejenigen Stämme zugezählt werden, welche, zu den Naturvölkern gehörend und unter diesen lebend, ein wirtschaftliches Spezialfach wie Industrie oder Handel treiben und welche sowohl in Westafrika (Beispiel: die Dualla in Kamerun) als auch in der Südsee (die Bewohner der kleinen Insel Bilibili an der Nordküste von Neuguinea) vorkommen.

Wenden wir uns zu der Kulturstufe, so treten hier einer übersichtlichen Einteilung erhebliche Schwierigkeiten entgegen. Unter diesen ist namentlich des Umstandes zu gedenken, daß man es hier nicht mehr allein mit Völkern und Stämmen zu thun hat, sondern vorzugsweise mit Staaten oder Landindividuen,

welche eine große Menschenzahl in verschiedenartiger Thätigkeit enthalten. Staaten wie England und Rußland oder Landindividuen (Naturgebiete) wie Vorderindien oder Indonesien lassen sich eben nicht, wie kleine Stämme, mit ein paar Worten charakterisieren oder ohne weiteres unter einer Rubrik unterbringen. Gerade hier ist es, wo der völkerkundlich-kulturgeschichtlichen Einteilung die topographische und die wirtschaftliche zu Hilfe kommen muß. Zu den wichtigsten allgemeinen Merkmalen der wirtschaftlichen Kulturstufe gehören die Seßhaftigkeit und die durch das Recht geregelte Besitzverteilung des Bodens sowie der Umstand, daß hier die hauptsächlichsten wirtschaftlichen Betriebe gemischt vorkommen. Reine Ackerbauer, reine Viehzüchter, reine Bergbauer, Industrielle, Händler giebt es hier nicht, höchstens daß der eine oder der andere Betrieb stärker in den Vordergrund tritt und als Haupterwerbszweig die betreffende wirtschaftliche Einheit charakterisieren hilft. Und dieses Prinzip ist es auch, welches der folgenden Einteilung zu Grunde gelegt ist. Demnach zerfällt die Kulturstufe in mehrere Unterstufen, von denen die erste diejenigen Staaten oder Landindividuen umfaßt, welche einen vorwaltenden und daher dominierenden Betrieb haben. Als vorwiegende Ackerbaugebiete bezeichne ich in den Tropen Westindien, Brasilien und Paraguay, Hinterindien und Indonesien, in der gemäßigten Zone: Ägypten und Rumänien. Die Viehzucht waltet vor in Uruguay und noch in Argentinien. Die zweite Unterstufe umfaßt diejenigen Gebiete, in denen mehrere Hauptbetriebe neben einander vorkommen. So werden Länder wie Mexico, Venezuela, Columbien, Ecuador, Perú, Bolivia, Chile durch Ackerbau und Bergbau, Südafrika und Australien durch Bergbau und Viehzucht, Portugal durch Ackerbau und Seehandel, die Niederlande und Griechenland durch Viehzucht und Handel charakterisiert. Als eine dritte Kulturunterstufe wäre diejenige zu bezeichnen, deren Eigentümlichkeit darin besteht, daß eine Mehrheit von Haupterwerbszweigen neben einander betrieben wird, ohne daß gerade einer dem anderen vollständig gleichwertig wäre. Diese Stufe, die ihre Vertreter namentlich in Europa hat — aber auch Vorderindien, China, Japan, die Vereinigten Staaten gehören dazu —, umfaßt aber zu verschiedene wirtschaftliche Individuen, als daß man sie ungesondert lassen darf. Einen wesentlichen Unterschied kann man bei den bezeichneten Gebieten nun darin finden, in welchem Maße die einzelnen Staaten oder Landindividuen die modernste Wirtschaftsform, die namentlich durch die Verwendung von Kohle und Eisen bezeichnet wird, ausgebildet haben. In dieser treten Großindustrie und Großhandel sehr stark in den Vordergrund und bestimmen die Eigenart. Die höchste wirtschaftliche Stufe haben demnach inne Großbritannien, das Deutsche Reich, Belgien, Frankreich, die Schweiz und die Vereinigten Staaten; hinter diesen kommen Österreich-Ungarn, Japan und Rußland, während Spanien, Italien, China und Vorderindien noch unten diesen rangieren würden.

Zur Ergänzung der vorstehenden völkerkundlich-kulturgeschichtlichen Übersicht dient zunächst die topographische Einteilung, welche, vom Raume ausgehend, dessen Benutzung ins Auge faßt. Demnach unterscheide ich unbenutzte, vorübergehend benutzte und dauernd benutzte Räume der Erdoberfläche. Als unbenutzte Räume fasse ich diejenigen Teile der Land- und Wasseroberfläche auf, welche nichts zu den Bedürfnissen des Menschen beitragen, also keiner der bekannten wirtschaftlichen Thätigkeiten zugänglich sind. Dazu gehören in erster Linie die unbekannten Gebiete der Erdoberfläche, die meisten Polarländer, die reinen Wüsten und die Hochgebirge, letztere im Sinne der Gebirge mit hochalpiner Region.

Als vorübergehend benutzte Räume gelten solche Gebiete der Erd-

oberfläche, welche nur gelegentlich oder zu gewissen Zeiten einen Ertrag liefern oder einen solchen gewinnen helfen; insonderheit sind es diejenigen Meeresräume, welche nur zeitweise zu Verkehrs- oder Fischereizwecken aufgesucht werden, ferner diejenigen Landgebiete, in denen gelegentlich gejagt wird, weiterhin diejenigen Landstrecken, auf denen nomadische Viehzucht oder primitiver Ackerbau stattfindet, endlich diejenigen Wälder, aus denen von Zeit zu Zeit gewisse Erzeugnisse geholt werden.

Dauernd benutzte Räume sind solche Gebiete der Erdoberfläche, welche fortwährend oder in regelmäßiger Abwechselung einen Ertrag liefern oder zu einem solchen verhelfen. Die Gruppe der dauernd benutzten Räume zerfällt in drei Abteilungen. Die erste umfaßt die Küstengewässer, die Flüsse und die Seen, soweit in ihnen eine regelmäßige Fischerei betrieben wird. Die zweite Abteilung bildet das Innere der Erde, soweit es nutzbare Minerale, Heilwässer u. dgl. liefert. Die dritte und größte Abteilung endlich stellt die feste Erdoberfläche dar, soweit sie die Stätte einer unausgesetzten oder regelmäßig wiederkehrenden Wirtschaftsthätigkeit ist. Letztere aber zerfällt in Bodennutzung im weitesten Sinne (Ackerbau, Gartenbau, Obst- und Weinbau, Baumkultur, Erzeugung von Industriepflanzen, Forstwirtschaft) und Viehzucht; den Schluß bilden solche Räume, welche Gebäude für Wohn- und Arbeitszwecke und Verkehrsanlagen tragen.

Durch Verbindung der beiden vorher besprochenen Einteilungen, der völkerkundlich-kulturgeschichtlichen und der topographischen, wird man zu einer vollständigen Übersicht der gesamten Wirtschaftsthätigkeit der Menschheit gelangen, namentlich wenn man noch die verschiedene Intensität, mit der diese vor sich geht, in Betracht zieht. Die Intensität ließe sich namentlich mit Hilfe der Statistik feststellen, wenn diese soweit ausgebildet wäre, daß sie alle Teile der wirtschaftlich benutzten Erdoberfläche mit gleicher Vollständigkeit und mit gleicher Sicherheit umfaßte. So lange dies aber nicht der Fall ist, wird man auch die dritte Hauptübersicht, von der oben die Rede war, zu Rate ziehen müssen. Diese ist insofern nicht streng geographisch, sondern vielmehr rein volkswirtschaftlich, als sie die einzelnen Hauptbetriebsarten betrachtet und sie demnach aus dem räumlichen und völkerkundlichen Zusammenhange bis zu einem gewissen Grade loslöst. Immerhin bleibt aber auch dann noch eine Art Verbindung mit der Erdkunde bestehen.

Bei der volkswirtschaftlichen Einteilung unterscheiden wir als Hauptteile strenggenommen nur die Roherzeugung, die technische Umgestaltung und die Bewegung von Ort zu Ort.

Die Roherzeugung zerfällt nach Maßgabe der drei Naturreiche, denen alle Grundstoffe entnommen werden, in mineralische, tierische und pflanzliche Erzeugung. Die mineralische Erzeugung wird durch den Bergbau vertreten. An der tierischen Erzeugung beteiligen sich die Jagd, die Fischerei und die Viehzucht. Zur pflanzlichen Erzeugung gehören das Einsammeln wildwachsender Pflanzen oder deren Teile und der Anbau der Pflanzen. Letzterer spaltet sich je nach der Art des Betriebes oder nach den klimatisch verschiedenen Räumen in eine Anzahl von Abteilungen. Nach der Art des Betriebes unterscheidet man Ackerbau, Obst- und Weinbau, Gartenbau, Anbau technischer Pflanzen, Baumkultur und Forstwirtschaft. Nach den klimatischen Zonen kann man von Tropen, wärmeren gemäßigten und kälteren gemäßigten Gebieten sprechen, diese aber wiederum nach dem Spezialcharakter einzelner Gegenden in Unterabteilungen zerlegen, wie es z. B. auf Blatt 6 und 7 des kleinen Handelsatlas von Paul Langhaus geschehen ist.

Die technische Umgestaltung der Roherzeugnisse zu mehr oder minder

kunstvollen Gebrauchsgegenständen bildet die Aufgabe des Gewerbes und der Industrie, diese beiden Begriffe nicht in ihrem weitesten Sinne verstanden, sondern in derjenigen Beschränkung aufgefaßt, wie sie aus unserer Darstellung von selbst hervorgeht. Aber auch in diesem engern Sinne müssen beide Begriffe, da der Sprachgebrauch außerordentlich schwankend und unsicher ist, fest umgrenzt werden. Unter „Gewerbe" wollen wir also diejenige Art der Umgestaltung von Rohstoffen verstehen, bei der die menschliche Kraft die Betriebskraft abgiebt. „Gewerbe" würde also etwa das gleiche bedeuten, wie das Wort „Handwerk". Den Ausdruck „Industrie" aber beziehen wir auf diejenige umgestaltende Thätigkeit, bei welcher die Betriebskraft nicht durch den Menschen geliefert, sondern von ihm nur geleitet wird. Insonderheit handelt es sich um die für die Neuzeit so wichtige Dampfkraft, durch welche der Begriff „Industrie" in dem oben bezeichneten Sinne etwa gleich Fabrikindustrie erst geschaffen ist. Der Verfolg der beiden in Rede stehenden wirtschaftlichen Thätigkeiten „Gewerbe" und „Industrie" über die bewohnte Erde würde zu einer großen Anzahl Unterabteilungen führen, die aber hier nicht berührt werden sollen. Denn schon mit den Begriffserklärungen verlieren wir den geographischen Boden unter den Füßen und treten durch das Medium der Sprache auf das Gebiet der Technik über, die eine Sache für sich ist.

Die Bewegung der wirtschaftlichen Güter von Ort zu Ort, für welche ganz im allgemeinen das Wort „Handel" eintreten kann, dient dem Zwecke, Räumen oder Personen diejenigen Gegenstände zuzuführen, welche sie nicht besitzen, aber doch bedürfen. Der Bedarf kann sich entweder auf unmittelbaren Verbrauch oder auf die Absicht technischer Umgestaltung beziehen. Der Handel bildet also die Vermittelung einmal zwischen der Roherzeugung und dem Verbrauch, ferner zwischen der Roherzeugung und der Umgestaltung und endlich zwischen dieser und dem Verbrauch. Die Hilfsmittel, deren sich der Handel zur Erfüllung dieser Aufgaben bedient, sind die Verkehrsanstalten und, wo die Stufe des Tauschhandels überwunden ist, das Geld. Streng genommen müßten diese mit dem Handel zusammen behandelt werden. Beide wirtschaftliche Unterbetriebe, das Verkehrs- und das Geldwesen, haben sich aber in neuerer Zeit so gewaltig entwickelt, daß man sie unbedingt als Hauptbetriebe auf gleiche Stufe neben Roherzeugung, technische Umgestaltung und Bewegung von Ort zu Ort stellen muß. Was nun den Handel in der eben bezeichneten Beschränkung anbetrifft, so steht dieser der geographischen Betrachtung weit näher als Gewerbe und Industrie, da es sich eben um eine Bewegung von Ort zu Ort handelt. Die Betrachtung der Handelswege ist auch insofern von großer Bedeutung, als sie in naher Verbindung zu der geschichtlichen Entwickelung der Erdkenntnis stehen. Ein näheres Eingehen auf die Besonderheiten des Handels führt freilich auch vom geographischen Boden weg.

Das so außerordentlich und mannigfaltig entwickelte Verkehrswesen steht bezüglich seiner Bahnen und Ziele in engster Verbindung mit der Erdkunde, während das Geldwesen mit ihr nur wenig Berührungen hat.

Ich wiederhole: der Schwerpunkt wirtschaftsgeographischer Betrachtungen liegt auf den völkerkundlich-kulturgeschichtlichen und topographischen Gesichtspunkten, während der rein volkswirtschaftliche nur teilweise in Betracht kommt. Immerhin darf er nicht übersehen werden, da aus diesem Gebiete viel Stoff zum Auf- und Ausbau der Wirtschaftsgeographie geholt werden muß. Hier finden wir vor allem mancherlei Auskunft über die mehrfach berührte Frage der Intensität der Betriebe oder über die Zahlangaben, welche diese genauer bestimmen und zugleich die einzig vergleichbaren Wertmesser abgeben. Ohne diese ist ein richtiges

Verständnis nicht zu gewinnen. Um die Zahlen aber richtig zu verwenden, dazu ist die Kenntnis des gegenwärtigen Zustandes der Wirtschaftsstatistik notwendig.

Aus verschiedenen Gründen muß die wirtschaftliche Statistik als ein besonders schwieriges und heikles Kapitel bezeichnet werden, einmal weil es außerordentlich umfangreich ist, denn es handelt sich dabei nicht nur darum, die Erzeugung der einzelnen Länder festzustellen und vergleichbare Werte zu finden, sondern auch die Leistungen innerhalb der verschiedenen Hauptbetriebe und ihrer Zweige zu ermitteln. Ferner kommt der Umstand in Betracht, daß verschiedene Wertarten neben einander hergehen und mitunter auch in einander übergreifen. Solcher Wertarten sind namentlich drei zu nennen: der Kapitalwert, der Verbrauchswert und der Erzeugungswert. Als Kapitalwerte innerhalb der Weltwirtschaft sind in erster Linie die gesammten Vorräte an Geld und Geldeswert wie bare Münze, Wertscheine, Häuser, Ländereien, Einrichtungsgegenstände, Werkzeuge, Maschinen, Bestände und Vorräte aller Art zu bezeichnen. Zu den Kapitalien der Menschheit gehört aber ferner die ganze belebte und unbelebte Natur, so weit sie unmittelbar oder mittelbar einen Wert erzeugt oder einen solchen hervorzubringen verspricht, also die Naturkräfte als Luft, Wind, Wasser und Elektrizität, die Bodenschätze an Mineralien, Steinen und Erdarten, die Tierwelt, die Pflanzenwelt und die menschliche Erfindungs- und Arbeitskraft. Versuche, die Wertkapitalien statistisch festzustellen, hat man bereits gemacht, so hat man z. B. den Viehstand der Erde zu 1264 Millionen Tieren im Werte von 28 000 Millionen Mark, das in den Eisenbahnen angelegte Kapital zu 125 000 Millionen Mark, den Vorrat an Edelmetallmünzen und Papiergeld zu 41 478 Millionen Mark ermittelt, aber diese Beispiele, die noch vermehrt werden könnten, betreffen doch nur Einzelheiten, und es ist leicht ersichtlich, daß man zur Zeit außer stande ist, den gesamten Umfang der Kapitalien der Menschheit zu ermessen.

Verbrauchswerte kommen dann zu stande, wenn die Gegenstände, an denen sie haften, in ihre beabsichtigte Verwendung übergehen und ihren letzten Besitzer erreichen, der sie behält und damit der Wertveränderung entzieht. In die Gruppe der Verbrauchswerte gehören in erster Linie alle die Gegenstände, welche die körperlichen und geistigen Bedürfnisse des Menschen befriedigen und zur Ausübung seines Berufs notwendig sind; sie werden daher meistens entweder gänzlich verbraucht oder doch abgenutzt. Da aber diese Gegenstände nicht nur Roherzeugnisse sind und nicht blos am Orte ihres Verbrauches gewonnen werden, sondern häufig aus der Ferne herbeigeholt und einer vielfachen technischen Umgestaltung unterzogen werden, so geht damit in der Regel eine Wertsteigerung vor sich, die in den einzelnen Fällen sehr verschieden ist und die sich oft bis in die letzten Verzweigungen nicht verfolgen läßt. Man denke z. B. an die vielfältige Verwendung der Baumwolle und an die Wanderungen, welche die daraus hergestellten Gegenstände durchzumachen haben, bis sie, schließlich aufgebraucht, wieder zu Staube werden. Noch schwieriger liegt es bei den Dingen, welche eine größere Dauer haben oder durch irgend welche Umstände nach ihrer eigentlichen Verwendung zu einer neuen Wertschätzung erwachen. Als Beispiele solcher Wandelung bieten sich namentlich Altertümer und in jüngster Zeit die Briefmarken. Aus diesen Andeutungen geht hervor, daß die Feststellung der vorhandenen Verbrauchswerte mit so außerordentlichen Schwierigkeiten verknüpft ist, daß man zur Zeit nicht einmal den Versuch dazu machen kann.

Was endlich den Erzeugungswert anbetrifft, so kommt dieser durch die Entfaltung der drei Hauptwirtschaftsthätigkeiten: der Roherzeugung, der technischen Umgestaltung und der Ortsveränderung zu stande und der Erzeugungswert in diesem Sinne ist es, welcher bei der wirtschaftlichen Statistik vorzugs-

weise in Frage kommt. Dieser wird in den meisten Fällen gleichbedeutend sein mit dem Verkaufspreis im Großhandel aus erster Hand. Einige Beispiele mögen dies Verhältnis näher erläutern. Kohle ist ein Roherzeugnis, das in der Regel unmittelbar verbraucht wird. Sie kann aber mehrere Preise haben; der erste ist der Roherzeugungspreis, wie ihn der Bergwerksbesitzer oder die erste Hand stellt; den zweiten fordert der Großhändler oder die zweite Hand; den dritten der Kleinhändler. Für die wirtschaftliche Statistik kommt aber nur der Preis erster Hand in Betracht. Weiter: Baumwollwaren werden in großem Maße nach fremden Ländern ausgeführt, zumeist durch Vermittelung des Großhandels. Auch hier haben wir drei Preise: den Fabrikpreis, den Großhandelspreis und den Kleinhandelspreis; auch von diesen ist allein der Fabrikpreis kontrollierbar, höchstens noch der Großhandelspreis, während der Kleinhandelspreis sich der Statistik entzieht, und er ist schließlich doch der endgiltige.

Die Roherzeugungs- und Großhandelswerte sind es nun vorzugsweise, mit denen man es bei der wirtschaftlichen Statistik zu thun hat und zu denen in der Regel noch diejenigen Zahlen hinzukommen, welche die erzeugten Mengen zum Ausdruck bringen. Aber so groß und schier verwirrend auch die Menge der Zahlen ist, mit denen man zu arbeiten hat, so fehlt doch noch viel an Vollständigkeit. Die Lücken treten namentlich in zwei Beziehungen hervor. Einmal nämlich giebt es eine beträchtliche Zahl von Ländern und Völkern, über die man entweder gar keine oder nur sehr unvollständige wirtschaftliche Zahlen findet. Dazu gehören im allgemeinen diejenigen Völker, welche auf der Naturstufe stehen und entweder gar keine oder keine nennenswerten Beziehungen zum Welthandel haben, wie z. B. die Bewohner des Innern von Brasilien, von Australien, von Neuguinea, viele Afrikaner, die Polarbewohner u. a. Unter diesen sind freilich solche, deren Werterzeugung nur gering ist und deren Bedürfnisse, nach europäischem Maßstabe gemessen, verschwindend kleine Summen darstellen. Weit unangenehmer wirkt der Umstand, daß Wert und Menge der Erzeugung vieler großer und leistungsfähiger Völker und Länder zur Zeit völlig unbekannt ist. Das augenfälligste Beispiel dieser Art bildet das chinesische Reich, das mit seinen fast 400 Millionen Köpfen etwa den vierten Teil der jetzt lebenden Menschheit ausmacht. Bei China kennt man nur die Zahlenbeträge der in den Traktathäfen und nach Rußland hin stattfindenden Handelsbewegung. Von den ungeheuren Mengen Reis, Weizen, Hirse, Thee und sonstiger Nahrungs- und Genußmittel, von der im Dienste des Gewerbes stehenden Roherzeugung, von den Ergebnissen der Industrie, des Binnenverkehrs u. s. w. vermag man sich wohl eine ungefähre Vorstellung zu machen, aber irgend welche sichere Zahlennachweise liegen nicht vor. Ähnlich steht es mit Siam, mit Vorderasien, großen Teilen von Afrika und auch mit manchen Gebieten Mittel- und Südamerikas. So bleiben nur die europäischen Staaten mit einem Teile ihrer auswärtigen Kolonien und Tochterstaaten sowie Japan als solche Gebiete übrig, bei denen die jährliche Erzeugung einer Reihe von Gegenständen mit einer gewissen Sicherheit zahlenmäßig festgestellt wird. Aber da in der Art der Erhebung wie in der Auswahl der Gegenstände keine Gleichmäßigkeit herrscht, so darf man die Zahl der Menschen, deren Jahreserzeugung statistisch ermittelt wird, doch nicht höher als 500 Millionen veranschlagen.

Daraus geht hervor, daß es zur Zeit unmöglich ist, die wirtschaftlichen Leistungen aller Völker und Staaten nach ihrer Intensität zu vergleichen. Eine weitere Folge dieses Zustandes ist es, daß die Statistik der einzelnen Gegenstände unvollständig und lückenhaft ist; man muß daher bei der Beurteilung und Verwendung von sogenannten Gesamtproduktionszahlen, wie sie

namentlich in statistischen und volkswirtschaftlichen Veröffentlichungen mit Vorliebe auftreten, mit großer Vorsicht vorgehen. Denn in der That giebt es nur ganz wenige Wirtschaftszweige, auf denen Vollständigkeit erzielt werden kann, wie z. B. bei den Eisenbahnen, Telegraphen, Dampfschiffen u. ä., weil diese eben in Ländern europäischer Kultur bestehen oder von diesen ausgehen. Bei allen den Verhältnissen dagegen, wo die Gebiete mit mangelnder oder unvollständiger Statistik in Frage kommen, wird Unvollständigkeit vorliegen. Letztere kann eine doppelte sein. Entweder fehlt es an der Feststellung der Menge und des Wertes, oder beide sind in ungleichem Umfange festgestellt.

Da dieser Gesichtspunkt für die Beurteilung der wirtschaftlichen Leistungen eine große Wichtigkeit besitzt, so mag es gestattet sein, im folgenden etwas näher darauf einzugehen. Wir wollen zunächst die Roherzeugung ins Auge fassen.

Bei der Mineralerzeugung sind es Asphalt, Blei, Cement, Roheisen, Gold, Kohle, Kupfer, Nickel, Petroleum, Platin, Quecksilber, Salpeter, Salz, Schwefel, Silber, Schmirgel, Zink und Zinn, über welche Zahlen nach Menge und Wert angeführt werden. Von Antimon, Arsen, Manganerz und Wismuth kennt man nur die Menge der jährlichen Erzeugung. Von einer Reihe mehr oder minder wichtiger mineralischer Erzeugung namentlich der Steine und Erdarten sind nur unvollständige Angaben vorhanden. Wenden wir uns zum Tierreiche, so gilt es namentlich, den Bestand an Zuchttieren, („livestock" der Engländer) und die Jahresmenge gewisser tierischer Erzeugnisse zu ermitteln. Zur Zeit aber sind die über beide Verhältnisse in den bezüglichen Werken mitgeteilten Zahlen durchaus unvollständig. So vermißt man z. B. bezüglich des Bestandes an Pferden Länder wie Marokko, Arabien, das türkische Asien, Persien und Innerasien, wo bekanntlich viel Pferde gehalten werden. Dieselben Länder fehlen auch in der Statistik der Schafe. Durchaus unvollständig sind ferner die Angaben über die Ziegen, die Kamele, die Elefanten, die Renntiere, die Bienen, das Geflügel und andere nützliche Geschöpfe. Die schon bei den Beständen hervortretende Lückenhaftigkeit überträgt sich natürlich auch auf die jährliche Nutzung. Unvollständig ist z. B. die Statistik der Fischerei, da hier so wichtige Gebiete wie ganz Ostasien, die Südsee und Mittelamerika ausfallen. Ein Gleiches gilt von anderen Erzeugnissen wie Alpacca und Angorawolle, Trepang, Honig, Wachs, Fleischverbrauch, Kamelhaare, Kaschmirwolle, Ledererzeugung, Pelzwerk, Perlen, Schmuckfedern, Wildfleisch u. a. Über andere Nutzungen wie Abfälle, Muscheln, Schildkröten, und namentlich über Einzelheiten der Fischerei fehlen die Angaben gänzlich.

Noch beträchtlicher sind die Mängel bei der Statistik der Pflanzennutzung, weil sich hier die Verhältnisse noch vielseitiger gestalten als bei dem Mineral- und Tierreich. Es wäre z. B. sehr wichtig, zu erfahren, wie groß die Gebiete der Erde sind, welche für die einzelnen Zweige der Bodennutzung Verwendung finden. Aber weder das Waldland noch der Ackerboden läßt sich zur Zeit für die ganze Erde mittelst einer zuverlässigen Zahl ausdrücken. Ja selbst für Europa lassen sich keine ganz einwandfreien Angaben ableiten. Aber auch so ist es interessant, das Verhältnis, in welchem die einzelnen Nutzungsarten zu einander stehen, kennen zu lernen. Nach einer von mir angestellten Berechnung beträgt in Europa

das Waldland	3 043 027 qkm	oder	32,0%	des Erdteils,
das Ackerland	2 339 248 „	„	24,6 „	„ „
Wiesen und Weiden . .	1 451 307 „	„	15,3 „	„ „
das Weinland	74 102 „	„	0,8 „	„ „
Demnach bleibt übrig als unproduktiver Boden .	2 592 453 „	„	27,3 „	„ „
zusammen:	9 500 137 qkm	oder	100,0%	des Erdteils.

Die Gesamtzahl von 9,5 Mill. qkm zeigt, daß auch hier eine Unvollständigkeit vorliegt, insofern vor allem die europäische Türkei fehlt. Gehen wir nun zu den einzelnen Gegenständen der Pflanzennutzung über, so muß anerkannt werden, daß über manche und gerade die wichtigsten alljährlich eine Masse oft auch zuverlässiger Zahlen erscheint. Das gilt namentlich von den Getreidearten, von Reis, Kaffee, Zucker, Thee, Tabak, Wein, Baumwolle u. a. Aber auch diese können weder als ganz einwandfrei noch als durchaus vollständig angesehen werden. So fehlen z. B. bei Hirse, Buchweizen und Mais einige sehr wichtige Gebiete. Noch schlimmer aber steht es bei solchen Erzeugnissen wie den Agrumen, Aloë, Areka, Arrowroot, Benzoë, Cassia, tropischen Hölzern, Cichorie, Coca, Copal, verschiedenen Harzen, Datteln, Edelkastanie, Flachs und Hanf, Gummi, Hülsenfrüchten, Kokospalmen und vielen andern, deren Nennung hier zu weit führen würde, ganz zu schweigen von den zahlreichen Pflanzenstoffen, über welchen man jede Zahlangabe vermißt.

Nicht geringeren Schwierigkeiten als den oben angedeuteten begegnet man, wenn man den zweiten großen wirtschaftlichen Betrieb, den ich als Gewerbe und Industrie bezeichnet habe, in seiner Gesamtheit wie in seinen Einzelheiten statistisch darzustellen versucht. Zwar liegen auch hier Angaben über gewisse Zweige, wie die Metall-, die Textil-, die Leder- und andere Industrien, vor, aber solche Ermittelungen werden doch nur in den fortgeschritteneren europäischen Staaten und einigen Außenländern wie den Vereinigten Staaten, Australien u. a. angestellt und auch hier handelt es sich vorzugsweise um die Großindustrie, während das Kleingewerbe sich aus begreiflichen Gründen vielfach der statistischen Festlegung entzieht.

Gehen wir zum Handel und den damit in Verbindung stehenden Hauptwirtschaftszweigen des Verkehrs und des Geldwesens über, so gelangen wir auf Gebiete, in denen uns ein reiches statistisches Material zuströmt und von denen manche Abteilungen mit fast absoluter Vollständigkeit behandelt zu werden pflegen. So werden z. B. alljährlich genaue Zahlen über die Einfuhr und Ausfuhr fast aller Länder der Erde veröffentlicht, sodaß man bis auf kleine Beträge den Jahreswert der Handelsbewegung von Land zu Land festzustellen vermag. Hier wäre nur ein Mangel hervorzuheben, der darin besteht, daß die betreffenden Zahlen aus den einzelnen Ländern nicht gleichzeitig veröffentlicht werden. Man ist daher noch nicht imstande den Gesamtbetrag der Ein- und Ausfuhr aller Länder der Erde etwa für das Jahr 1893 oder 1894 zu berechnen, sondern muß bei einigen Gebieten ältere Zahlen, die teilweise bis in die achtziger Jahre zurückgreifen, in die Additionsreihe einsetzen. Doch wird dadurch die Gesamtsumme nicht wesentlich beeinflußt. Minder gut steht es mit der Statistik des Binnenhandels, namentlich bezüglich der eigenerzeugten Güter, insofern in vielen, namentlich auswärtigen Ländern darüber keine Aufnahmen stattfinden, während in andern auch diese Art der Handelsbewegung Gegenstand sorgfältiger Ermittelung ist, namentlich insoweit sie mittelst der neuzeitlichen Verkehrsmittel bewirkt wird. Über diese letzteren, besonders über die Post, die Eisenbahnen, die Schiffe, die Telegraphen, die Fernsprecher u. a. liegen genaue Aufzeichnungen vor, sodaß man über ihren Umfang und ihre Leistungen sich sehr wohl unterrichten kann. So dürfen wir, zum Schluß kommend, sagen, daß die Angaben, welche das Verkehrswesen wie auch das Geldwesen betreffen, zu den bestentwickelten Zweigen der wirtschaftlichen Statistik gehören, wenn auch noch manches zu wünschen übrig bleibt.

Kleinere Mitteilungen.

Reisebriefe von Dr. Oscar Baumann.

An den Vorstand des Vereins für Erdkunde in Leipzig.

In meinem letzten Schreiben berichtete ich über meinen Besuch der Inseln Kwale und Koma, sowie über meine Ankunft in Mafia. — Ich habe inzwischen den größten Teil dieser Insel bereist und auch die Neben-Eilande untersucht. Zuerst segelte ich nach Jibondo (Kibondo der Seekarte), einem wasserlosen, aber ziemlich stark bewohnten Inselchen, dessen Bewohner ihr Trinkwasser von der Hauptinsel holen. Östlich von Chole liegt die ebenfalls bewohnte und bebaute Insel Juani, auf welcher sich die Ruinen von Alt-Chole (Kua) befinden. Es sind Reste von massiven Steinbauten aus teilweise behauenen Kalksteinen, die größtenteils sehr gut erhalten sind. Kua dürfte, sowie eine Moschee in Jibondo und eine andere im Norden von Juani, unter den shirazischen (persischen) Herrschern von Kilwa entstanden sein und wurde vor ca. 80 Jahren wegen eines Einfalles der Sakalaven aus Madagaskar verlassen; die Stadt wurde nach Chole verlegt. In Chole und den Orten der Hauptinsel an der Chole-Bucht leben heute hauptsächlich Shatiri-Suaheli, Leute, die vor vielen Generationen in Mafia eingewandert sind und ihre Abkunft von Hadramaut herleiten. Es sind schöne, lichtfarbige Menschen, die den Typus arabischer Mischlinge tragen.

Meine Landreise durch Mafia begann ich beim Dorfe Kipingwi, von dem aus ich durch schöne, von arabischen Steinhäusern durchsetzte Pflanzungen nach Kirongwe an der Nordwestküste gelangte. Dort giebt es mehrere indische Läden. Unfern von Kirongwe liegt Jojo, das nach der Tradition der Eingeborenen der Sitz der Portugiesen (Wareno) war. Es befanden sich dort auch einige Mauerreste, die jedoch von der See verschlungen wurden.

Nördlich von Kirongwe liegen ausschließlich von Wambwera bewohnte Gebiete, einem Volksstamme, der seine Abkunft von der Festlandsküste (bei Umbwera) herleitet, jedoch wohl die ältesten Bewohner Mafias darstellt und hier dieselbe Rolle spielt wie die Wahadimu auf Zanzibar. Beim Dorfe Sikitini steht ebenfalls eine Moschee-Ruine aus shirazischer Zeit. Am Nordkap der Insel erhebt sich der Leuchtturm von Ras Mkumbi, der vor Jahresfrist vom Baumeister Hendricks ausschließlich mit eingebornen Arbeitern Mafias errichtet wurde. Von dort aus besuchte ich die nordöstlichen Distrikte der Insel, die weniger fruchtbar, teils von Lehmboden, teils von Korallenland, ähnlich wie auf Zanzibar, bedeckt sind. Sie sind spärlich von Wambwera bewohnt, deren Reis- und Sorghumfelder die dichte Buschwildnis unterbrechen. Kokospalmen gedeihen in dieser Gegend nicht. Die Ostküste selbst ist völlig unbewohnt und der heftigen Brandung wegen von Segelschiffen gemieden.

Über Upenja, die Niederlassung des gastlichen Shatiri Saïd Omar, begab ich mich nach den fruchtbaren Kokosdistrikten Baleni, Msuruni und Tireni. Hier trifft man auf Schilftümpel, die in einer Kette die Mitte der Insel durchziehen und von Flußpferden bewohnt werden. Sie bilden wohl den Überrest einer alten Lagune. Bei Tireni liegt am Strande die Ruine einer Moschee, welche vor 25 Jahren vom Araber Salim bin Saïd erbaut wurde. Dennoch unterscheidet sie sich kaum von weit älteren Ruinen; ein Beweis, wie schwer jede Schätzung über das Alter solcher Bauten in den Tropen, bei gänzlichem Fehlen jeglicher Inschriften ist.

Von Tireni zog ich durch fruchtbares, aber wenig bebautes Land nach Kisimani, der Westspitze der Insel, wo maskat-arabische Mischlinge eine Nieder-

lassung begründet haben. Da sich hier ein vorzüglicher Ankerplatz befindet und der Ort sehr günstig am Mafia-Kanal gelegen ist, so war schon mehrfach von der Verlegung des Zollamts von Chole und damit auch des Haupthafens nach Kisimani die Rede. Dieses Projekt ist umsomehr der Erwägung wert, als der Hafen von Chole immer mehr versandet und heute schon nur noch für kleine Fahrzeuge zugänglich ist. Gegenüber Kisimani liegt die sandige Insel Bwejun, welche von Swahili- und arabischen Fischern bewohnt ist. Bei Kisimani finden sich knapp am Strand einige massive gemauerte Brunnen und sonst noch einiges Gemäuer, die Ruinen einer Shirazi-Niederlassung, deren größter Teil jedoch bereits von den Fluten verschlungen ist.

Der Weg von Kisimani nach Utende gegenüber Chole führt meist auf der Uferrampe durch prachtvolles Plantagenland, des von Kokos- und Mango-Wäldern bedeckt und von kleinen Bächen durchzogen ist.

Mafia stellt sich als eine Koralleninsel dar, welche hauptsächlich sandigen Boden besitzt. Steiniges Korallenland findet sich nur an der Ostküste. Fließende Gewässer sind hauptsächlich im westlichen Teil der Insel vorhanden; daneben liefern die vorerwähnten Tümpel und zahlreiche Brunnen reichliches Wasser. Die Vegetation besteht im sandigen Teil, wo dieser nicht von Plantagen bedeckt ist, aus lichtem Busch, der im spärlich bewohnten Westen, sowie im Korallenland zu dichter Wildnis, stellenweise zu Wald wird. Die höhere Tierwelt ist durch Flußpferd, Wildschwein, Zwergantilope und Affen vertreten; große Python-schlangen richten Verheerungen unter dem Kleinvieh an. Die Hauptnahrungs-pflanze ist Maniok; außerdem werden noch Sorghum, Mais, Reis, süße Kar-toffeln, Hülsenfrüchte und Sesam angebaut. Die wichtigste Kultur ist aber die der Kokospalme, die große Flächen bedeckt und weiterem Anbau ein fast unbegrenztes Feld darbietet. Sie trägt bereits im 5. Jahr Früchte und ent-wickelt Nüsse von unglaublicher Größe und Zahl. Daneben werden noch Mangos und andere Obstbäume angepflanzt. Die Viehzucht umfaßt Rindvieh, das in größerer Menge vorhanden ist und ausgezeichnet gedeiht, sowie Kleinvieh und Geflügel. Ausfuhrartikel sind Kokosnüsse, Kopra, Kokosstricke, Makuti (Kokosblätter zum Dachdecken), Sesam, Perlmutter, Schildpatt, etwas Kopal und Matten. Letztere bilden einen originellen Industriezweig der Insel, werden aus den Blättern der Raphia-Palme erzeugt und in großen Mengen exportiert. Fast der Gesamt-handel liegt in indischen Händen und geht über Zanzibar. Der deutsche Zoll-beamte ist der einzige Europäer auf der Insel.

Ich beabsichtige, meine Untersuchungen auch auf die Inseln südlich von Mafia auszudehnen und sodann von Kilwa aus nach Zanzibar zurückzukehren.

Chole auf der Insel Mafia, 25. November 1895.

An den Vorstand des Vereins für Erdkunde in Leipzig.

Zum Schlusse meines Aufenthaltes in Mafia führte ich noch eine Tour zur genaueren Untersuchung der kleineren Seen aus, welche über diese Insel verstreut sind. Ich stellte deren Zahl auf 18 fest, deren größte etwa einen Quadratkilometer Fläche haben. Alle besitzen Süßwasser mit Ausnahme eines einzigen, der unterirdisch mit der See in Verbindung steht und die Gezeiten-Schwankungen mitmacht. Sie dienen zahlreichen Flußpferden als Aufenthalt.

Von Chole fuhr ich in einem einheimischen Boot mit Berührung der kleinen Inseln, hauptsächlich Songo-Songos, wo ich mich einen Tag aufhielt, nach Kilwa. Dort fanden gerade die Hinrichtungen der Rädelsführer des letzten Aufstandes

unter Hassan bin Omar (Makunganya) statt, welcher überraschend schnell und nahezu ohne Blutvergießen niedergeworfen wurde.

Im Besitze des Hassan bin Omar fanden sich Briefe, welche die überraschendsten Dinge zu Tage förderten. Vor allem ergab sich, daß die beiden Bürgermeister (Akidas) von Kilwa, welche täglich im Fort aus- und eingingen und das unbegrenzte Vertrauen des Bezirksamts genossen, direkt mit den Aufständischen im Bunde, ja die eigentliche Seele des Aufstandes waren. Einer derselben war übrigens ein leiblicher Bruder Hassan bin Omars.

Wie meisterhaft diese Schurken ihre Rolle spielten, zeigt sich daraus, daß einer derselben nach dem letzten Angriff auf Kilwa vom deutschen Kaiser eine goldene Uhr „für treue Dienste" erhielt. Sie wurden mit Hassan bin Omar und anderen Mitschuldigen zum Tode verurteilt und aufgehenkt. Unter den Verurteilten befand sich nicht ein einziger Araber oder auch nur Halbaraber, wie denn das arabische Element im Süden des Schutzgebietes keine Rolle zu spielen scheint. Dagegen sind noch vier Inder in Haft unter dem Verdachte, den Aufständischen Waffen und Munition geliefert zu haben.

Das energische Vorgehen Wissmanns übte eine mächtige Wirkung auf die Bevölkerung aus. Die direkte Folge war, daß der Wahiao-Häuptling Machemba im Hinterlande vom Lindi, welcher sich niemals ergeben und der Schutztruppe mehrfach Schlappen beigebracht hatte, nun seine Unterwerfung anzeigte und sich persönlich an der Küste stellte. Durch Anlage einer befestigten Station in seinem Lande wird er gänzlich unschädlich gemacht werden. Mit ihm verschwindet der letzte Ruhestörer im Küstengebiet, das jetzt von Wanga bis Kionga als gänzlich pacificiert gelten kann. Gouverneur von Wissmann mußte 1895 genau da wieder zu pacificieren anfangen, wo er dies 1891 unterbrochen hatte. Seinem zielbewußten Vorgehen und seinem Glück, ohne welches in Afrika einmal nichts auszurichten ist, gelang dies spielend in der kürzesten Zeit, so daß er sich nun voll seiner neuen Aufgabe, der wirtschaftlichen Erschließung der Kolonie, widmen kann. Auch dies geschieht unter günstigen Auspicien, denn die erste Kaffee-Ernte der D. O. A. G. und der Usambara-Gesellschaft wurde in Europa zu hohen Preisen verkauft, und es steht zu hoffen, daß das deutsche Kapital nun zu kolonialen Unternehmungen größeres Vertrauen fassen wird.

Ich langte gestern via Dar es Salaam hier an.

Zanzibar, 17. Dezember 1895.

Bemerkungen über das Alter und die Verbreitung des Lösses.

Als ein treuer Begleiter des nordalpinen Glacialphänomens erscheint der Löß. Er bedeckt die weiten Flächen des Decken- und des Hochterrassenschotters in Oberbayern und Oberösterreich, er kehrt auf den entsprechenden Ablagerungen der Nordschweiz wieder und ist seit langem auch aus der Gegend von Lyon bekannt. Da überdies seine Schneckenfauna auf ein strengeres Klima hinweist, so kann nicht überraschen, daß sich von Anfang an die Ansicht entwickelte, der subalpine Löß gehöre zu den Glacialbildungen.

Gegen diese Anschauung sind im Laufe der letzten Jahre schwerwiegende Bedenken aus dem Alter des subalpinen Lösses erwachsen. Es zeigte sich, daß derselbe immer nur mit den beiden älteren Gliedern des alpinen Glacialphänomens, mit dem Deckenschotter und dem Hochterrassenschotter samt den zu letzterem gehörigen äußeren Moränen vergesellschaftet ist, nirgends aber in seiner typischen Ausbildungsweise mit den Niederterrassen und den inneren jüngeren

Moränen zusammen vorkommt. Die hieraus gezogene Schlußfolgerung, daß der Löß interglacial sei, hat in einigen Aufschlüssen eine wesentliche Stütze erhalten. Bei München fand sich ein Lößvorkommen eingeschaltet zwischen dem dortigen Decken- und Hochterrassenschotter, und **Brückner** entdeckte einen zum Löß gehörigen Lößlehm zwischen den älteren, äußeren und den inneren jüngeren Moränen des Salzachgletschers. Die von Brückner beschriebenen Aufschlüsse sind heute größtenteils verfallen und lassen kaum noch die wichtigen Lagerungsverhältnisse erkennen. Überdies ist von Brückner lediglich lößähnlicher Lehm zwischen den Moränen, nicht aber der echte Löß mit seiner charakteristischen Fauna entdeckt worden. Unter solchen Umständen dürfte es nicht unwichtig sein, auf einen neuen einschlägigen Aufschluß hinzuweisen, welchen wir gelegentlich einer gemeinsamen Reise im Bereiche der Endmoränen des alten Rhônegletschers unweit Lyon auffanden.

Die äußersten lößbedeckten Moränen erstrecken sich hier bis auf das rechte Rhôneufer bei Lyon, die inneren reichen bis 6 km westlich von der Bourbre. Genau an ihrer Grenze liegt am linken Ufer der Rhône das Dörfchen Vianne. In den Hohlwegen, welche von hier westwärts nach Jons und südwärts in der Richtung auf die Eisenbahnstation Pusignan der Linie Lyon-Est führen, findet sich zuoberst die weiter gegen Osten ausschließlich herrschende jüngere Moräne. Darunter lagert echter fossilführender Löß, welcher sich durch eine eigentümliche horizontale Klüftung auszeichnet, gleichsam als ob er einem starken Drucke ausgesetzt gewesen wäre. Das Liegende ist in beiden Hohlwegen nicht aufgeschlossen, wird aber zweifellos von jenen Moränen gebildet, welche weiter westwärts unter mehr oder weniger zusammenhängender Lößbedeckung die Höhen bis Jonage hin aufbauen. Die Aufschlüsse sind in beiden Hohlwegen völlig klar, und lassen namentlich den Gedanken an stattgehabte Rutschungen nicht aufkommen, sodaß an einer interglacialen Lagerung des Lösses nicht zu zweifeln ist, und die Annahme eines interglacialen Alter des Lösses eine neue Stütze erhält.

Sind diese Altersbeziehungen des Lösses nicht vereinbar mit einer glacialen Entstehung als Gletscherschlamm, so sprechen gegen eine solche auch einige Verbreitungsverhältnisse des Lösses, welche wir auf der erwähnten gemeinsamen Reise gleichfalls Gelegenheit hatten kennen zu lernen. Während um Lyon der Löß noch in ziemlich ausgedehnter Verbreitung vorhanden ist und dieselben räumlichen Beziehungen zu den Glacialbildungen aufweist, wie sonst nördlich der Alpen, ist er weiter südlich so gut wie nicht mehr vorhanden. Er fehlt in dem langen Thale von La Côte-St. André, in welchem sich der Isèregletscher zur vorletzten Vergletscherung bis Beaurepaire vorschob, während er während der letzten Eiszeit sich nur bis Rives dicht am Isèrethale erstreckte. Die weiten Flächen der dortigen äußeren Moränen und Hochterrassen sind lößfrei, nur hier und da sind sie von einem sandigen, wenig mächtigen Lehm bedeckt. Selbst auf den höchsten Terrassen des Thales, welche dem Deckenschotter entsprechen dürften, finden sich nur hier und da Lehmpartien; im allgemeinen gehen auch ihre Schotter nackt zu Tage. Erst unfern Vienne, also in der Richtung auf Lyon, trifft man auf einzelne räumlich wenig belangreiche Vorkommnisse echten, fossilführenden Lösses.

Der große Unterschied in der Lößverbreitung bei Lyon und im Thale von La Côte-St. André tritt recht deutlich auf den entsprechenden Blättern der französischen geologischen Karte 1 : 80 000 entgegen. Das Blatt Lyon verzeichnet ausgedehnte Lößflächen, das südlicher gelegene von St.-Étienne nur ganz unbedeutende, und weiter südlich hört überhaupt der Löß auf. Er fehlt z. B. im gesamten Durancethale, trotzdem hier das Glacialsystem in geradezu typischer

Weise entwickelt ist, wie der eine von uns im Vereine mit W. Kilian an anderer Stelle zu zeigen gedenkt. Die äußeren Moränen von Sisteron entbehren ebenso der Lößbedeckung wie die unterhalb befindlichen Hoch- und Deckenschotterterrassen. Es geht aus diesen Thatsachen hervor, daß die für die Nordalpen so bezeichnende räumliche Verknüpfung von Glacialbildungen und Löß sich im Gebiete des alten Isère- und Durancegletschers nicht wiederholt. Deswegen können aber auch beide nicht ursächlich mit einander in Zusammenhang gebracht werden.

Anstatt des Lösses hatten wir im Thale von La Côte-St. André Gelegenheit eine andere, höchst auffällige Erscheinung zu beobachten, nämlich die rötliche bis blutrote Farbe der Verwitterungsprodukte namentlich des Deckenschotters, welche lebhaft an die der Terra-Rossa Istriens, an die des Ferretto von Oberitalien erinnert, während bei Lyon die Verwitterungsprodukte jene bräunliche Färbung haben, welche nördlich der Alpen im allgemeinen herrscht. Auch im Durancegebiet zeichnen sich die Verwitterungsprodukte der älteren Glacialgebilde durch ihre rote Farbe aus. Oberhalb Sisteron, z. B. unfern des Bahnhofes Mison meint man gelegentlich Ferretto zu sehen. Hiernach scheint es, als ob im Rhônegebiete sich Löß und rötliche Verwitterungsprodukte in ihrer Verbreitung ausschlössen. Die Grenze beider fällt bemerkenswerterweise mit einer wichtigen, klimatischen Scheidelinie zusammen. Gehört die Gegend von Lyon mit ihrem Löß noch zur mitteleuropäischen Klimaprovinz mit ihrem Regen zu allen Jahreszeiten, so fällt das rotverwitternde Land südlich von Vienne in den Süden mit seiner sommerlichen Dürre und seinen kräftigen Herbstregen, gehört also zum subtropischen Gebiete.

Es sei hier daran erinnert, daß auch im südlichen Österreich die Grenze zwischen Löß und roten Verwitterungsprodukten mit der Nordgrenze des subtropischen Klimas zusammenfällt, daß ferner auf der Halbinsel Italien sowie in Spanien noch kein Löß gefunden wurde. Er ist beschränkt auf die Mitte und den südlichen Osten Europas, also auf die Kontinentalgebiete unseres Erdteils, während das Glacialphänomen den ganzen Erdteil betroffen hat, und zwar am intensivsten den Westen. Léon Du Pasquier und Albrecht Penck.

Das Rätsel der Kompaßkarten im Lichte der Gesamtentwickelung der Seekarten.

Nach dem Vortrage Prof. Herm. Wagners auf dem XI. deutschen Geographentage.

Der Vortrag, in dem Herr Professor Wagner in der dritten Sitzung des vorjährigen XI. deutschen Geographentages in Bremen die Ergebnisse seiner Untersuchungen über die sogenannten italienischen Kompaßkarten mitgeteilt hat, ist in den Spalten der Geographischen Zeitschrift noch nicht eingehender behandelt worden. Es schien wohl angebracht, die authentische Veröffentlichung des Wortlautes des Vortrages in den „Verhandlungen des XI. deutschen Geographentages" abzuwarten. Sie ist in diesen Tagen erfolgt. Wie dem Vortrage selbst eine lebhafte Diskussion folgte, so wird sich auch an die Veröffentlichung eine eifrige Erörterung der durch sie aufs neue angeregten Streitfrage knüpfen, und es sei deshalb gestattet, die dieser fernerstehenden Leser auf diese Erörterung vorzubereiten.

Die Behandlung der Frage nach dem Wesen und der Entstehung der italienischen Seekarten, die, wie bekannt, in zierlicher farbiger Zeichnung ein treffliches Bild des Mittelmeergebiets und der atlantischen Front Europas bis zu den Grenzen geben, wo die Natur oder die Politik einer anderen Seemacht dem Vordringen der wagemutigen Seeleute Italiens ein Halt geboten, begann im

Jahre 1868 mit einer Programmarbeit Ruges, die in demselben Jahre Peschel zum Gegenstande eines seiner vielen kleinen Aufsätze im „Ausland" machte. Beide, Ruge und Peschel, gaben den behandelten Seekarten den Namen Kompaßkarten, und diese Bezeichnung ersetzte eine Zeit lang den Namen „Portolan", der, allein den Seebüchern, also den ursprünglich kartenlosen Segelanweisungen, zukommend, den Karten sehr mit Unrecht beigelegt worden ist. Der Name Kompaßkarte lag außerordentlich nahe, da die Kenntnis der italienischen Seekarten und die Einsicht in die so überaus richtige Zeichnung der Meeresräume im großen und der Küsteneinzelheiten im kleinen den Entwurf als eine natürliche Folge der Erwerbung des Kompasses ansehen lassen mußten, als desjenigen Instrumentes, welches den Seeleuten gestattete, den in der Länge vermöge langjähriger Erfahrung sehr genau zu schätzenden Schiffskurs auch in der Richtung genau festzulegen. Beide vertraten die fortan anerkannte Ansicht von der Entstehung der Kompaßkarten durch Kuppelung der durch Gissung und Richtungsbeobachtung bestimmten Schiffskurse. Indem man den einen genau fixierten Kurs zwischen zwei Küstenpunkten, etwa zwei auffallenden Landmarken, zeichnerisch niederlegte, an diesen den nächsten kuppelte u. s. f., den derartig festgelegten Küstenverlauf bei folgenden Fahrten und durch die Beobachtungen anderer Schiffsführer immer und immer wieder kontrollierte, Kurs an Kurs und Fahrt an Fahrt knüpfte, seien die Karten entstanden, die durch ihre Richtigkeit das Staunen der Nachwelt erregten und sich selbst im Kampfe gegen Besseres und wissenschaftlich Vollkommeneres für Jahrhunderte in Ansehen erhielten. Peschel galten mithin diese Karten als ohne den Grund wissenschaftlicher Einsicht entstandene Erzeugnisse nautischer Praxis.

Dem gegenüber wies nun Breusing unter wohlverdientem scharfen Tadel gegen manche der unklaren Bemerkungen Peschels darauf hin, daß die Vorstellung von der Entstehung der italienischen Seekarten als eines Kleinmosaikbildes unmöglich die richtige sein könne. Ganz abgesehen von den durch die örtlich verschiedene Mißweisung des Kompasses bedingten Fehlern sei jede der beiden oben angedeuteten Maßnahmen, sowohl die Distanzberechnung als die Richtungsbestimmung, derartigen unvermeidlichen Fehlern unterworfen, daß es undenkbar sei, allein mit Hilfe der Kompaßpeilungen, also der am Kompaß abgelesenen Richtungen der Gesichtslinien, mehr als eine Insel oder ein Land von geringer Ausdehnung aufzunehmen. Selbst unter der Voraussetzung unendlich häufiger Kontrolle und außerordentlich günstiger Fehlerausgleichung hätte doch niemals ein derartig richtiges Bild eines so großen Meeresraumes und eines so ausgedehnten Küstengebiets, wie sie die italienischen Seekarten darstellen, entstehen können, wenn nicht der Entwurf durch die Aufzeichnung quer über See gesteuerter Schiffskurse, durch Diagonalen einen festen Rahmen bekommen hätte. Wenn auch die kleinen Züge des Bildes durch die erwähnte Ermittelungsmethode fixiert seien, so beruhe doch die allgemeine große Ähnlichkeit desselben nicht auf den kleinen Strichen der Zeichnung, sondern auf den groben Linien des Entwurfes. Diese Grundlinien sind nach Breusings Ansicht die zu Geraden gestreckten Aufzeichnungen loxodromischer Kurse. Legte der Seekartenzeichner einen solchen Kurs in einer geraden, ihrer Richtung nach dem gesteuerten Kompaßstrich entsprechenden Linie nieder und fixierte seine durch Gissung bestimmte Länge mittelst eines Meilenmaßstabes, so erhielt er damit zwei in Richtung und Entfernung nautisch genau bestimmte Punkte, die als erste Fixpunkte einer neuen, oder als Korrektionen einer ihm vorliegenden unvollkommenen Karte dienen konnten. Je größer die Anzahl solcher die gegenseitige Lage entfernterer Orte bestimmenden Kontrollinien wurde, um so zuverlässiger wurden die Linien des

Entwurfes, und um so leichter ließen sich zwischen den Endpunkten dieser Linien die kleinen Züge des Bildes ausmalen, sodaß es, trotzdem es Mosaikarbeit blieb, naturwahr wurde. Breusing nimmt eine solche Verwertung loxodromischer Linien zur Berichtigung der Zeichnung italienischer Seekarten in weitestem Maße an; die Anführungen größerer Kursstrecken in den Portolanen rechtfertigen diese Annahme. Er nennt die Karten loxodromische Karten, weil sie dadurch entstanden, daß man die mißweisenden Loxodromen als gerade Linien auszog, und weil sie umgekehrt auch gestatteten, den mißweisend-loxodromischen Kurs als Gerade niederzulegen.

Wenn also Peschel wie Breusing darin übereinstimmten, daß sie die italienischen Seekarten für bewundernswerte Erzeugnisse von Kartenzeichnern italienischer oder katalanischer Herkunft, zusammengestellt aus dem von den praktischen Seeleuten gebotenen Material, hielten, so unterschieden sie sich jedoch darin, daß Breusing in den Zeichnungen Erfindungen kartographischer Einsicht erblickte, während Peschel ihnen jeden wissenschaftlichen Wert absprach. Letzterer glaubte ihnen höchstens ein System rechtwinkelig sich schneidender Längen- und Breitenlinien auflegen zu dürfen, während ersterer sich für berechtigt hielt, ihnen ein konisches Netz konvergierender Meridiane und gekrümmter Breitenlinien anzupassen.

Gegen diese Theorie Breusings, die übrigens durch Th. Fischer ihre klarste Darstellung erfahren hat, ebenso wie gegen die Annahme Fiorinis, der den Karten die Grundlage einer äquidistanten Azimutalprojektion zuzuweisen versucht hat, richtete sich der Vortrag Wagners, der mit einer warmen Anerkennung der großen Verdienste Breusings um die Geschichte der Geographie begann. Seine Kritik wandte sich gegen zwei Punkte, gegen die Einheitlichkeit des Kartenbildes und gegen die Annahme, daß dem Kompaß bei dem Entwurf jener nautischen Karten ein übergroßes Gewicht beizulegen sei, also gegen die Entstehung der Karten unter dem ausschließlichen Einfluß der Bussole.

Die einleitenden, sachlichen Erörterungen gipfelten in dem Gedanken, es sei nun endlich an der Zeit, die theoretischen Betrachtungen schweigen und dafür die Karten selbst reden zu lassen, vor allem einmal die Theorien durch sorgsam ausgeführte Experimente an den Karten selbst zu prüfen. Dies gelte besonders für die Hypothesen von der Möglichkeit der Aufzwängung dieser oder jener Projektionsmethode. Gewissenhaft durchgeführten Versuchen gegenüber könnte weder die Theorie der loxodromischen Karten noch die der äquidistanten Azimutalprojektion bestehen. Aber auch in anderer Beziehung noch führten die Karten eine sehr verständliche Sprache, und wer mit Zirkel und Maßstab der Karte entgegentrete, finde den Schlüssel zu ihrer Deutung. Die einzige Methode, die wirklich zum Verständnis der Karten führe, sei die ihrer Ausmessung und der Vergleichung der wahren Längen in der Natur mit den entsprechenden Angaben der Karte. Diese Methode der Kartometrie sei eine mühselige und daher bisher wenig angewandte. Im besonderen seien die Meilenmaßstäbe, welche, wenn auch legendenlos, ohne Ausnahme auf jeder italienischen Seekarte zu finden seien, bisher unberücksichtigt geblieben, obwohl sie doch geeignet seien, nicht nur die Unklarheit über das Wesen der Karten zu beseitigen, sondern auch eine andere wichtige Frage, den Begriff altgriechischer Längenmaße, zu klären.

Unterwirft man nun, so entwickelte der Vortragende weiter, das reiche, uns heute in trefflichen Reproduktionen zur Verfügung stehende Material einer genauen vergleichenden Messung, so zeigt sich das überraschende Ergebnis, daß die Generalkarten, um die es sich hier besonders handelt, keine einheitlichen Gebilde sind. Dies ergiebt sich einerseits aus der Thatsache, daß in der Natur gleich-

lange Strecken des Mittelmeer- und des atlantischen Küstengebiets auf der Karte verschiedene Anzahlen von Miglieneinheiten des Maßstabes der Karte aufweisen, andererseits daraus, daß bei einem Versuche, die Umrisse einer italienischen Seekarte in eine auf moderner Grundlage gezeichnete rechtwinkelige Plattkarte des gleichen Gebietes einzutragen, niemals eine allgemeine Übereinstimmung zu erzielen ist. Zeigen die Umrißlinien des westlichen Mittelmeerbeckens eine Übereinstimmung der modernen und mittelalterlichen Zeichnung, so bleiben die atlantischen Küsten der alten Seekarten stark hinter denen der heutigen Karte zurück, und umgekehrt stimmt bei einem durch Gleichheit des Maßstabes erreichten Übereinanderfallen der Linien der atlantischen Küstenzüge die ältere und neuere Küstenzeichnung des Mittelmeergebietes nicht überein. Eine genaue Messung zeigt eine Verschiedenheit der Maßstäbe der einzelnen Kartenteile von ungefähr $1/6$—$1/7$ und zwingt zu der Annahme, daß in dem einen Gebiete, im Mittelmeer, eine wesentlich kleinere Seemeile als Einheitslängenmaß zur Anwendung gekommen ist als in dem anderen, dem atlantischen. Ein einheitliches Plattkartennetz läßt sich mithin keiner italienischen Mittelmeerkarte aufzwängen. Es ergiebt sich vielmehr, daß die Darstellungen gewisser größerer Küstenteile und Meeresbecken gesonderte Beachtung erheischen, und daß zu dem uns heute vorliegenden Gesamtbilde einer italienischen Generalkarte verschiedene nicht völlig zusammenstimmende Teilbilder, Teilkarten verschiedenen Maßstabes, zusammengeschweißt sind.

Diese Erkenntnis führt nun zu dem weiteren Schluß, daß diese Teildarstellungen in verschiedenen Zeiten entstanden sind. In der atlantischen Küstenzone beträgt die durch vergleichende Messung ermittelte Länge der Einheits-Seemeile im Mittel 1480 m, ein Wert, der demjenigen der römischen Landmeile entspricht; im Mittelmeergebiet ist dagegen der Zeichnung eine Seemeile von nur etwa 1250 m zu Grunde gelegt. Über diese kleinere Miglie des Mittelmeers weiß man bisher wenig; sie wird erst in der nautischen Litteratur des 17. und 18. Jahrhunderts wieder erwähnt und heißt dann die italienisch-griechische oder die griechische. Dieser Name kann nur als Beweis dafür gelten, daß sie alten Ursprungs ist und vielleicht schon im griechischen Altertum als Längenmaß mariner Entfernungen im Gebrauch war. Für die Entstehungszeit der Kartenteile ergiebt sich daraus, daß diejenigen, welche die atlantischen Gestade Europas darstellen, einer Zeit angehören, welche die römische Landmeile als Seemeile benutzte, während die in der Zeichnung des Mittelmeergebiets verwerteten Karten der Teilbecken in einer Epoche entstanden, da die griechische Seemeile als Einheitsmaß galt. Jene wurden gezeichnet, als die italienische Seefahrt durch die Säulen des Herkules den Weg in den westlichen Ozean gefunden hatte und sich entlang den Küsten Europas bis nach Flandern hinauftastete, also im 12. und 13. Jahrhundert, diese gehören in eine Zeit, die viel weiter zurückliegt, vielleicht in das spätere Altertum.

Die Benutzung eines vermutlich dem Altertum zugehörigen Längenmaßes kann nun sicherlich als ein schwer anzuzweifelnder Beweis für die schon häufig ausgesprochene Hypothese gelten, daß die italienischen Seekarten in irgend einer Weise an weit ältere Karten anknüpfen. Schon mehrfach hat sich die Kritik erhoben gegen die Ansicht, daß der Bussole bei Entwurf jener nautischen Karten der größte Einfluß zuzuschreiben sei. Man hat mit Recht darauf hingewiesen, daß bei der damaligen Unvollkommenheit des magnetischen Instrumentes, welches bei der Richtungsbestimmung doch immer noch einen Spielraum von 4—5° ließ, genaue Aufnahmen unmöglich waren, und daß der kurze Zeitraum, der zwischen der Annahme des Kompasses und der Entstehung der ältesten uns bekannten „Kompaßkarte" liegt, nicht ausreicht, um die Gewinnung aller der Zeichnungs-

elemente durch die nautische Praxis wahrscheinlich zu machen, als deren Vereinigung nach der Ansicht Peschels und Breusings die italienische Seekarte gilt. Die Vermutung, daß diese Karten vielmehr durch byzantinische Vermittelung aus dem Altertum der italienischen Früh-Renaissance überkommen sind, ist bisher durch keinen direkten Beleg bestätigt worden. Um so schwerer mag also dieser indirekte wiegen, zumal da sich ihm noch ein anderer zur Seite stellt.

Während die Karten des atlantischen Westens im ganzen richtig orientiert sind, da bei der geringen west-östlichen Erstreckung der betreffenden Küstenstrecken ein Fehler der Orientierung weniger nahe lag, sind auf den Karten des westlichen Mittelmeergebiets die östlicheren Teile nach Norden verschoben, sodaß die nachträglich eingezeichneten Breitenparallelen ostwärts ansteigen. Für die Theorie der loxodromischen Karten fand diese Erscheinung ihre Erklärung darin, daß man annahm, die Karten seien zu einer Zeit gezeichnet, da im Mittelmeergebiet östliche Mißweisung herrschte. Nun ist es aber sehr wahrscheinlich, daß im 12., 13., und 14. Jahrhundert unser Gebiet in einer Periode westlicher Mißweisung stand; wenn also die Karten den Einfluß östlicher Deklination verraten sollen, so müßten sie in einer noch früheren Periode entstanden sein, eine Annahme, die der Theorie von der Abhängigkeit unserer Karten von dem Gebrauch des Kompasses große Schwierigkeiten bereitet. Eine genaue Betrachtung der Karten beweist nun aber, daß die irrtümliche Orientierung keineswegs ein wesentlicher Fehler aller Teile aller Übersichtskarten ist, sondern daß einzelne Teile derselben, ursprünglich normal gerichtet, erst durch die schwierige Zusammenzeichnung der Teilkarten zu einer Generalkarte in eine falsche Lage zu einander gekommen sind. Wie schwierig die Vereinigung der Teilkarten zu einem Gesamtbild gewesen sein muß, läßt sich am besten bei der Erneuerung des Versuches ermessen. Die Verbindung von Karten der Einzel-Küstenstrecken, sofern sie nicht mit der Zeichnung auf die Nebenblätter übergreifen, wird auch heute stets zu einem fehlerhaften Ergebnis führen. Als abhängig von der magnetischen Mißweisung läßt sich aber diese allgemeine Verschiebung der östlichen Mediterrangebiete ebenso wenig erweisen, wie eine Anzahl anderer ganz besonders hervorstechender kleinerer Fehler der italienischen Seekarten. Wenn im östlichen Mittelmeerbecken der südliche Teil des Archipels besonders falsch orientiert und verzeichnet erscheint, wenn dort Rhodos und Argos unter gleicher Breite liegen und, wie es auf der Karte Pietro Vescontes von 1318 der Fall ist, der Berg Athos und das Vorgebirge Malea auf demselben Meridian verzeichnet sind, so sind dies Fehler, die keineswegs auf irrtümliche Aufnahme mit Hilfe mißweisend-loxodromischer Linien zurückzuführen sind. Es sind vielmehr durch alte Tradition geheiligte Irrtümer, Fehler, die sich mit allen ihren Konsequenzen schon auf den ptolemäischen Karten finden!

So kam Herr Professor Wagner zu dem Schluß, daß vor den Generalkarten bereits Plankarten der einzelnen Becken des Mittelmeers, in der Gestalt entweder von Land- oder Seekarten, bestanden haben müssen, die, zum Teil auf ptolemäischer Grundlage gezeichnet, vielleicht aus dem Besitze der Byzantiner in die Hände der Italiener kamen. Die Kunst dieser und damit ihr Verdienst bestand in der Zusammenfügung der Teilkarten zu Generalkarten, in der Herstellung eines Übersichtsbildes, in der Verbindung der Mittelmeerkarte mit den Karten der westlichen Küstenlinien. Daß das Bild trotz der Fehler der Vorlagen, trotz der Schwierigkeit der Zusammensetzung und trotz der Verschiedenheit des Maßstabs der Teilkarten ein im allgemeinen so naturwahres wurde, war, wie man wohl sagen darf, mehr die Folge eines glücklichen Griffes, den der Zeichner des Archetypus der Generalkarten machte, als wissenschaftlicher Ein-

sicht; daß es in den Einzelheiten ein so treues wurde, war eine Folge der steten Kontrollierung und Berichtigung der Zeichnung durch die mit dem Kompaß bewaffneten italienischen Seeleute, deren Ruhm also auch im Rahmen dieser Theorie bestehen bleibt.

Für die Beurteilung der im Vorstehenden ausgeführten Ansicht muß man die weiteren, ausführlicheren Veröffentlichungen Wagners abwarten. Sicherlich werden die Vertreter der jetzt allgemein anerkannten Theorie der loxodromischen Karten nicht verfehlen, den Kampf gegen die neue Theorie aufzunehmen. Wie aber auch der Streit ausgehen möge, sicherlich gebührt Herrn Professor Wagner Dank dafür, daß er von einer ganz neuen Seite ein Problem beleuchtet hat, welches bisher den verschiedenartigsten Lösungsversuchen getrotzt und sich dadurch als ein wissenschaftliches Rätsel behauptet hat. P. Dinse.

Geographische Neuigkeiten.

Zusammengestellt von Dr. August Fitzau.

Allgemeine Geographie.

* Die Goldausbeute für das Jahr 1895 wird von dem amerikanischen Münzdirektor Preston auf 850 Millionen Mark geschätzt, wovon je 180—190 Mill. auf die Vereinigten Staaten, Transvaal und Australien entfallen. Nordamerika, das in den letzten Jahren überholt worden war, scheint nunmehr wieder die Führung in der Goldproduktion übernehmen zu wollen; namentlich in Colorado hebt sich die Produktion ganz bedeutend, 1892: 2,5 Mill., 1893: 8 Mill., 1894: 12 Mill., 1895: 30 Mill. und im Jahre 1896 hofft man in Anbetracht des raschen Ausbaus der Eisenbahnen und der Vorteile des Cyanidverfahrens auf eine Ausbeute von 50—60 Mill. zu kommen, wodurch die Goldproduktion Californiens, die im Jahre 1894 ungefähr 60 Mill. betrug, erreicht sein würde. Von den übrigen Golddistrikten trugen zur Gesamtausbeute bei: Arizona 40 Mill., Mexiko 28,5 Mill., Ostindien 16 Mill., Kolumbien 11 Mill., Brasilien 9 Mill., Venezuela 3,5 Mill. Im letzten Jahrzehnt ist die Goldproduktion auf der Erde von 444 Mill. Mark im Jahre 1887 auf 850 Mill. Mark im Jahre 1895, also fast aufs Doppelte angewachsen und wird nach menschlicher Voraussicht auch noch weiter steigen.

Europa.

* Frl. J. Mestorf berichtet im I. Heft des Archivs für Anthropologie und Geologie von Schleswig-Holstein über Hacksilberfunde im Ostseegebiet, die ein Licht auf die Handelsbahnen des Mittelalters werfen. Im 9. bis 11. Jahrhundert bestand ein reger Handelsverkehr von der Wolgamündung durch Rußland bis zur Ostsee, der sich in seinen westlichen Grenzen auf Skandinavien, Norddeutschland bis zur Elbe, Polen, Schlesien und Süd-Galizien erstreckte. Der Handel war einerseits ein Tauschverkehr, andererseits begann man Edelmetall, vorzugsweise Silber, zur Bezahlung der Waren zu gebrauchen. Zur Beschaffung von „Kleingeld" wurde das Silber, gleichviel ob es in Barren, fremden Münzen oder Schmucksilber bestand, zerbrochen oder zerschnitten. Die großen Mengen solchen Hacksilbers, welche namentlich in Schweden und besonders in Gotland gefunden sind, deuten auf einen großen Bedarf solchen Kleingeldes hin, welches von den Besitzern zum Schutze gegen Raub und Diebstahl vielfach vergraben worden sein muß. Auch Geldfälschungen waren damals schon häufig, wie Barren mit einem äußeren Silberüberzug, die im Inneren aus geringerem Metall bestehen, anzudeuten scheinen. In den ältesten Funden befinden sich fast ausschließlich nur Münzen orientalischen Ursprungs, während später auch deutsche, angelsächsische, französische und italienische hinzukommen. Bemerkenswert ist, daß die Zerstückelung des als Geld verwandten Silbers mit der Entfernung vom Ursprungsort d. h. nach Westen hin, zunimmt.

* Die Jahresumsatzziffern des Londoner Clearing-Hauses, jenes Gradmessers der englischen Handelsthätigkeit, geben ein deutliches Bild von der Ausdehnung

des englischen Handels. Mit dem Jahre 1887 begann ein mächtiger Aufschwung, der Jahresumsatz betrug damals 121 Milliarden Mark. Im Jahre 1888 hob sich die Umsatzziffer auf 139 Milliarden Mark und im folgenden Jahre erreichte das Clearinghaus einen Umsatz von 152 Milliarden Mark. Im Jahre 1890, in welchem bei uns schon der wirtschaftliche Niedergang begann, verzeichnete die Abrechnungsstelle die höchste Ziffer, die je abgerechnet wurde, 158 Milliarden Mark. Nun beginnen auch in England die Jahre des wirtschaftlichen Niedergangs; 1891 betrug der Jahresumsatz nur 138 Milliarden, 1892 sogar nur 129,56 Milliarden Mark und im Jahre 1894 wurde mit 126,7 Milliarden der tiefste Stand erreicht; denn 1895 hob sich der Umsatz wieder gewaltig auf 151,85 Milliarden Mark. Der Gesamtumsatz aller Clearinghäuser Deutschlands betrug 1895 nur 21¼ Milliarde Mark.

* Aus einem Bericht des Professors Tacchini an die Akademie bei Lincei ist zu entnehmen, daß über das Erdbeben, das die Bewohner von Rom und Umgebung am Morgen des 1. November erschreckte, Nachrichten von etwa hundert verschiedenen Punkten vorliegen. Das Gebiet, in dem die Erschütterung nicht nur von den Seismographen verzeichnet, sondern auch von der Bevölkerung wahrgenommen wurde, ist danach durch folgende Orte begrenzt: Corneto-Tarquinia, Viterbo, Terni, Spoleto, Rieti, Pescarocchiano, Avezzano, Civitella Roveto, Vico del Lazio, Carpineto, Sermoneta und von da an der latinischen Meeresküste entlang bis zurück nach Corneto. Auf dieser 11 600 qkm umfassenden Fläche sind an 72 verschiedenen Orten Wahrnehmungen gemacht worden, aus denen hervorgeht, daß das Gebiet der größten Stärke der Erschütterung durch die Orte Rom, Ostia und Fiumicino bezeichnet wird und einen Flächenraum von 450 qkm umfaßt. Auf Grund verschiedener Anzeichen, Charakter und Richtung der Bewegung, Ausdehnung, Stärkegrad, nimmt Prof. Tacchini an, daß der Herd des Erdbebens dicht am Meere bei der Tibermündung oder im Meere selbst lag, und zwar in einer Tiefe von 15 km. Über das oben umschriebene Gebiet hinaus wurde die Erschütterung, ohne von Menschen bemerkt zu werden, von den Seismographen verzeichnet in: Ischia, Monte Georgio bei Ascoli-Piceno, Siena Fucecchio (Florenz), also bis zu einer Entfernung von 200 km vom Centrum.

* In der Nacht vom 13. zum 14. November vorigen Jahres ist Petersburg von einer jener Überschwemmungen heimgesucht worden, welche die Stadt so oft in Schrecken setzen. Das Wasser der Newa stieg 241 cm über den Nullpunkt, und diese letzte Überschwemmung steht daher, was die Höhe des Wasserstandes anbetrifft, zwischen der des Jahres 1879 (225 cm) und der vom 29. August 1890 (259 cm), den beiden größten des ganzen Jahrhunderts.

Die Ursache des Naturereignisses war ein von der Ostsee her in nordöstlicher Richtung sich fortbewegendes barometrisches Minimum (tiefster Stand 737,3 mm), bei dem sich der Wind allmählich von SSO über S nach SW drehte, bei einer Windstärke von 10—13.

Aus den seit 1890 fortgesetzten Untersuchungen des Physikalischen Central-Observatoriums ergeben sich folgende allgemeine Schlüsse: Das Wasser der Newa steigt, wenn ein Cyklon nordwestlich von Petersburg vorübergeht, und erreicht seinen höchsten Stand ca. 3 Stunden nachdem das Barometer wieder angefangen hat zu steigen. Es steigt um so höher, je länger Südwest-Winde wehen, d. h. je langsamer der Cyklon in der Richtung S—N fortschreitet. H. H—nn.

Asien.

* Nach Nachrichten aus Aserbaidschan fanden in Khalkhal, nördlich von Mianeh, zwei heftige Erdbeben statt. Durch den ersten Erdstoß, der sich in der Nacht vom 2. Januar ereignete und außerhalb des Bezirks nicht verspürt wurde, wurden das große Dorf Zanjabad vollständig und andere Dörfer teilweise zerstört; dreihundert Personen verloren das Leben. Der zweite Erdstoß fand in der Frühe des 6. Januar statt und wurde in einer Ausdehnung von mehr als 150 km wahrgenommen. Die kleine Stadt Goi mit 1000 Häusern wurde vollständig zerstört, viele Dörfer wurden stark beschädigt. In Goi allein kamen 800 Personen ums Leben. Auch große Mengen Rindvieh und Schafe sind umgekommen.

* In der Januarsitzung der Berliner Gesellschaft für Erdkunde berichtete Professor Dr. von Krasnow aus Charkow über die Insel Sachalin. Im Gegensatz zu den übrigen japanischen Inseln hat Sachalin keine Vulkane, nur an einigen Stellen der Ostküste kommt trachytähnliches Gestein vor; im Westen finden wir Juraschiefer und flache Sandküste, in der Mitte bis 5000 m hohes

Gebirge mit Jurakreide und tertiärem Sandstein. Zwei kalte Meeresströmungen im Verein mit vorherrschenden nordwestlichen Winden drücken die Sommertemperatur auf 8° C. im Mittel herab; Schnee findet sich bis Ende Mai und schon im September tritt wieder Frost ein. Im Sommer sind die Witterungsverhältnisse der Insel anormal; am Meere ist es kalt und oben auf dem Gebirge ist es warm, sobald der sibirische Nordwest nicht weht. Auf dem Breitengrade von Triest findet man deshalb eine arktische Vegetation und die Flora gleicht der nordlappländischen mit vorherrschenden Tannen, Fichten und Ahorn. Auf den Gebirgen im Süden der Insel finden wir jedoch Fraxinus excelsior, Maiglöckchen, ostsibirische Orchideen u. dergl.; aber die Seeküste ist das Gebiet der arktischen Flora; wo sie flach ist, tritt die polare Tundra mit dem Torfmoor auf. Da die Ostküste Asiens keine Eiszeit gehabt hat, sondern die Abkühlung seit unserer Glacialzeit allmählich eingetreten zu sein und noch anzudauern scheint, ist in Sachalin die tropische Vegetation allmählich in die arktische übergegangen; die tropischen Formen haben sich der Abkühlung angepaßt, wie Reste der Flora der Tertiärzeit darthun, die in arktische Formen umgebildet sind, sich aber noch als tropische auf den japanischen Vulkanen finden. Es ist dies eine Thatsache, die wir in Europa nicht beobachten und nachweisen können, da hier die ursprünglichen Vegetationsformen durch die Vergletscherung zerstört wurden. Sieben Faden unter der Oberfläche der Tundra stößt man noch auf fossile, in situ begrabene Lärchenwälder.

Von den Eingeborenen sind die aus Süd oder West eingewanderten mongolischen Giljaken am interessantesten. Sie sind kräftiger als die Chinesen, bedienen sich mandschurischer Tracht und nähren sich hauptsächlich von Fischfang. Tabak, das wertvollste was sie bekommen, opfern sie den unsichtbaren Geistern namentlich des Meeres, das sie ernährt. Die Frauen werden geraubt oder gekauft, doch existiert auch eine Art Weibergemeinschaft im Clan, der auch zusammenwohnt. Die Frauen genießen eine ähnlich hohe Stellung wie bei den Indianern Nordamerikas. Die Orotschonsen und Tungusen sind dem Namen nach Christen. Die aus Japan eingewanderten Ainos sind Fischer; ihre Tracht ist japanisch, sie zeichnen sich durch starke Behaarung des Körpers aus, die schon bei Kindern beobachtet wird. Die etwa 17 000 Köpfe zählenden russischen Verbannten müssen fünf Jahre in den Kohlenbergwerken und Petroleumgruben arbeiten und gehen dann zum Ackerbaubetrieb auf weitere fünf Jahre nach Ostsibirien, sodaß alle fünf Jahre diese Bevölkerung wechselt. Die Lage der Insel gegenüber der pazifischen Küste Nordamerikas dürfte für ihre Entwickelung in der Zukunft von Bedeutung werden.

* Über die Ergebnisse seiner Arbeiten auf Nowaja Semlja im Sommer 1895 berichtete Tschernyschew in der Petersburger Geographischen Gesellschaft vom 20. Dezember: Die seit Ernst von Baer's Reise allgemein geltende Ansicht, daß die ganze Insel Nowaja Semlja eine unmittelbare Fortsetzung des Pae-Choi sei, bestätigt sich nur für den südlichen Teil der Insel, denn hier ist zweifellos die Faltung nordwestlich gerichtet wie auch bei den Schichten der Insel Waigatsch und Pae-Choi. Diese nordwestliche Richtung ist gleichzeitig parallel mit dem Streichen des Timangebirges und des Nordendes des skandinavisch-Kola'schen Massives. Nördlich von der Namenlosen Bai aber sind die Falten parallel dem Uralgebirge selbst gerichtet und dort, d. i. an der Namenlosen Bai, wo beide Faltensysteme zusammenstoßen, findet sich eine große Verwerfung. Der gebirgsbildende Prozeß fand auf Nowaja Semlja am Ende der paläozoischen Epoche seinen Abschluß, und seit dieser Zeit wirken auf der Insel ununterbrochen die denudierenden Kräfte. In jene Zeit fällt schon der erste Beginn zur Ausarbeitung der Querthäler, welche das ganze Gebirgssystem der Insel in einzelne getrennte Massive zergliedern. Zu diesen Querthälern gehört auch der Matotschkin-schar, über dessen Entstehung man bisher im Unklaren war. Zur Zeit der größten Vereisung Europas war auch Nowaja Semlja vom Inlandeise bedeckt, nach dessen Rückzug es vom Meere überflutet wurde. Jetzt befindet sich die Insel in einer säkularen Hebung und scheinbar auch in einem Stadium fortschreitender Vereisung, die vom Norden ihren Ausgang nimmt. — Einzelheiten über den Verlauf der Reise hat E. v. Toll in Peterm. Mitt. 1895 Heft 11 mitgeteilt.

Afrika.

* Die Engländerin Miß Kingsley hat im vorigen Jahre, nachdem sie von Njole am Ogowe aus durch das Land der Fangue nach dem Gabun gezogen war und die

Corisco-Insel durchforscht hatte, eine Besteigung des Kamerun-Berges unternommen, die von Viktoria ausgehend 10 Tage in Anspruch nahm. Die Berge sind bis zur Höhe von 2300 m bewohnt; in der Höhe von 3300 m stieß man auf den Hauptkrater, der nach der Seeseite hin beinahe senkrecht abfällt. Der Gipfel des Kraters erreicht eine Höhe von 4570 m. Im ganzen zählt man in den Kamerun-Bergen ungefähr 70 Krater. Von den wertvollen Sammlungen, die die Reisende mitgebracht hat, hat sie einen Teil bereits an das naturgeschichtliche Museum in London abgeliefert. Im Februar d. J. gedenkt Miß Kingsley ihre dritte Forschungsreise nach Westafrika anzutreten.

* Die Untersuchungen, welche seitens des Zuckersyndikats für Ostafrika am Pangani angestellt worden sind, haben ergeben, daß der Fluß selbst zu trockener Jahreszeit für Fahrzeuge von nicht über 1 m Tiefgang bis Chogwl bei Flut, darüber hinaus bis 2 km unterhalb der Pangani-fälle aber jederzeit anstandslos fahrbar ist. Man beschäftigt sich deshalb in den Kreisen der Interessenten lebhaft mit der Frage der Errichtung einer Dampferlinie auf diesem Fluß, die im Anschluß an die geplante Zuckerfabrik ins Werk zu setzen wäre. Nach Ansicht des Herrn Dr. O. Baumann beträgt das mit Zuckerrohr bestandene Areal 660 ha und die Fläche der gesamten, für den Zuckerrohranbau geeigneten fruchtbaren Alluvialländereien mindestens 2000 ha.

Nord- und Mittelamerika.

* Die bisher nicht organisierten und unbenannten Teile im nordwestlichen Canada sind jetzt in Provinzialdistrikte zerlegt worden. Das Gebiet östlich von der Hudson-Bai, welches im Süden an die Provinz Quebec und im Osten an das Atlantische Meer grenzt, hat den Namen Ungava erhalten. Das die Inseln der arktischen See umfassende Gebiet ist Franklin benannt. Das dem Mackenzie River anliegende Land soll Mackenzie und das an der Küste des Stillen Ozeans und nördlich vom Britischen Columbia liegende soll Yukon heißen. Mackenzie wird 538 000, Yukon 225 000 englische Qudratmeilen begreifen. An Athabasca sind 143 500, an Keewatin 400 000 englische Quadratmeilen gefügt worden. Gr.

* Der Kanal, der seit dem Jahre 1820 Cincinnati am Ohio mit der Stadt Toledo am Erie-See verbindet, soll neuerdings für Schiffe mit größerem Tiefgang fahrbar gemacht werden, da seine Größenverhältnisse keineswegs der Wichtigkeit dieser Wasserstraße entsprechen und nur kleineren Schiffen die Durchfahrt gestatten. Eine Berechnung schätzt den auf dem vertieften Kanale zu erwartenden Verkehr auf jährlich 14 Mill. Tonnen, während er sich auf dem Suez-Kanal nur auf 8 Mill Tonnen beläuft. Wenn man in Betracht zieht, daß durch die Vertiefung des alten Kanals eine schiffbare Verbindung zwischen dem Mississippi und seinen weitverzweigten, schiffbaren Nebenflüssen einerseits und der großen nordamerikanischen Seenvereinigung andrerseits hergestellt wird, so wird man jene Schätzung nicht für zu hoch gegriffen halten können.

* Der Anbau der südeuropäischen Olive ist ein junger, landwirtschaftlicher Kulturzweig in Nordamerika, und es ist daher einstweilen noch kaum zu sagen, in welchem Umfange derselbe gelingen und der italienischen, spanischen 2c. Konkurrenz bereiten wird. Die Versuche, welche Elwood Cooper (Südkalifornien) in dieser Richtung angestellt hat, sind aber so ermutigend gewesen, daß sie beinahe in allen kalifornischen Counties Nachahmungen gefunden haben, und daß die mit Olivenbäumen bepflanzte Landfläche sich in dem letzten Censusjahre auf 7072 Acres, mit 278 380 tragenden und 328 997 jüngeren, nichttragenden Bäumen, belief. In den zuletzt vergangenen fünf Jahren ist die Bewegung auf eine weitere Ausdehnung der Olivengärten aber in Kalifornien noch viel lebhafter geworden, und für das Jahr 1894 wird die Zahl der tragenden Äcker auf 5000, mit rund 425 000 Bäumen, diejenige der noch nicht tragenden aber auf 16 000, mit 1 360 000 Bäumen, angegeben, während im Jahre 1895 allein noch weitere 800 000 Pflänzlinge ausgesetzt worden sein sollen. In Höhenlagen bis 600 m über dem Meeresspiegel scheint das kalifornische Klima dem nicht besonders zarten Baume beinahe allerwärts zuzusagen, namentlich ist dies aber der Fall in der südlichen Hälfte des Staatsgebietes, wo die Counties Los Angeles, Sonoma, Fresno, Santa Barbara, Alameda, Ventura und San Bernardino die eigentlichen Heimstätten der fraglichen Kultur geworden sind. Zu Pomona, in Los Angeles County, befinden sich auch die Haupt-Olivenbaumschulen. In den atlantischen Südstaaten ist der Olivenbau über das Stadium kleiner Experimente bisher nicht

hinausgekommen; da daselbst ein naher Verwandter des europäischen Ölbaumes (Olea americana) einheimisch und weithin verbreitet ist, sollte man aber meinen, daß die Kultur auch dort an vielen Orten aussichtsreich sein müsse, und das vereinsstaatliche Ackerbau-Ministerium, das diese Meinung hegt, bemüht sich angelegentlich, die Landwirte in Florida, Louisiana, Georgia und den Karolinas zu größeren Versuchen anzuregen. E. D.

Südamerika.

* Bifurkationen südamerikanischer Flüsse. Von dem Dresdner Reisenden Georg Hübner, der seit 1894 im nördlichen Südamerika im Gebiete des Orinokos und des Amazonenstroms reist, sind Berichte eingegangen, die im Oktober des vergangenen Jahres im Verein für Erdkunde mitgeteilt wurden. Seine Reisen führten ihn auch an die Stelle, wo sich der Casiquiare vom Orinoko abzweigt, um sich dem Gebiete des Amazonenstroms zuzuwenden. An der Abzweigungsstelle tritt dem Orinoko ein sogenannter Barranco, eine steil aufragende Lehmwand, entgegen, von welcher unter dem Andrängen des Stromes immer mehr abbröckelt, und zwar mit der Wirkung, daß sich allmählich ein immer größerer Teil der Orinokogewässer dem Casiquiare zuwenden muß. Dies ist aber nicht die einzige Bifurkation dieser Gegenden, sondern es kommen Flußgabelungen auch sonst in Venezuela vor, und namentlich im Gebiete des Casiquiare finden sich noch mehrere ganz bedeutende. Wir haben hier also anscheinend eine Region mannigfaltiger Stromverbindungen, die in der Zukunft für den Verkehr noch Bedeutung erlangen können. H. G.

Polargegenden.

* Die Ausrüstung der Nansen'schen Polarexpedition hat der soeben abgeschlossenen Abrechnung zufolge 440 000 Kronen (495 000 Mark) gekostet, von welchen 280 000 Kronen vom norwegischen Staate und der Rest von dem König und von Privatleuten (davon 7680 Kronen von Nansen selbst) beigetragen sind.

* Die Regierungen in Dänemark, Rußland, England und den Vereinigten Staaten von Nordamerika sind von dem schwedischen Ministerium des Auswärtigen ersucht worden, zu Andrées Luftballonexpedition nach dem Nordpol Beistand zu leisten. Man wünscht, daß allen Behörden in den Polarländern Mitteilung von dem Unternehmen zugehen möge und daß sie beauftragt werden, eine Schilderung davon mit Bildern in Tausenden von Exemplaren unter alle Bewohner zu verteilen, damit in den Tagen, wo die Fahrt unternommen wird, und in der darauf folgenden Zeit Nachrichten von deren Erscheinen hier oder dort, von der Windrichtung und von anderen Verhältnissen gesammelt werden können, und endlich damit den Ballonfahrern Hilfe geleistet werden kann.

* In England hat man jetzt das Programm einer Südpol-Expedition festgestellt, die in diesem Sommer unter der Führung Borchgrevinks, des Teilnehmers an der „Antarktik"-Expedition nach Viktoria-Land, abgehen soll. Man will in erster Linie den magnetischen Südpol zu erreichen und die Küstenstriche jener großen Bucht weiter zu erforschen suchen, die schon James Roß 1841/42 entdeckte und die im vorigen Jahre von dem Fangschiff „Antarktik" besucht worden sind. Die wissenschaftliche Expedition wird bei Cap Adare oder der etwas südlicher gelegenen Coulman-Insel gelandet, von wo aus Borchgrevink mit einigen Begleitern eine Reise über das Inlandeis von Viktoria-Land machen und den magnetischen Südpol aufsuchen will. Die Schiffe gehen einstweilen auf Fang und holen die Expedition im folgenden Jahre nach der Überwinterung ab. Die Abreise von England erfolgt im August, sodaß die Expedition bei Beginn des antarktischen Sommers auf Viktoria-Land eintreffen kann. Möglicherweise liefern die Borchgrevink'schen Forschungen wesentliche Beiträge zu der Frage, ob der Südpol, wie vielfach angenommen wird, von einem zusammenhängenden Festland umgeben ist. In diesem Falle könnte eine künftige Expedition, deren Ziel die Erforschung des Südpols selbst ist, dort erfolgreicher wirken als am Nordpol.

Persönliches.

* Am 21. Dezember 1895 starb Feldmarschall-Lieutenant Emil Ritter von Arbter, zwei Monate nachdem er von dem Amte des Direktors des k. und k. Militärgeographischen Institutes in Wien in den Ruhestand übergetreten war. (Der Nachfolger ist General-Major Christian Ritter von Steeb.) E. v. Arbter war am 4. März 1839 zu Tarnow in Galizien geboren und hatte früh die militärische Laufbahn eingeschlagen. Bei Custoza zeichnete er sich aus.

Längere Zeit als Mappierungs-Offizier beschäftigt gewesen, war er von 1884—1889 Chef des Landesbeschreibungsbureaus in Wien, sodann vom Oktober 1889 an Leiter des Militärgeographischen Institutes. Das wichtigste Ereignis während seines Direktorates war — im März 1890 — die Vollendung der Spezialkarte der österreichungarischen Monarchie (incl. Bosnien und der Herzegowina) i. M. 1 : 75 000, an welcher 17 Jahre zuvor die Arbeit begonnen hatte. Außerdem wurde unter seiner Leitung die Neu-Aufnahme von Tirol begonnen und zu Ende geführt. Ritter von Arbter war ein vortrefflicher Soldat und vielseitig veranlagter Geist, unter dessen Leitung das Institut seinen alten Ruhm technischer Meisterschaft bewahrt hat. K. P.

* Der frühere Universitätsprofessor der Geographie an der deutschen Universität in Prag Dionys Ritter von Grün ist daselbst im Alter von 77 Jahren gestorben.

* Der a. o. Prof. der Geographie an der Universität Freiburg i. B., Dr. Ludwig Neumann, ist zum ordentlichen Honorarprofessor ernannt worden.

(Abgeschlossen am 15. Januar 1896.)

Bücherbesprechungen.

Anthropogeographische Beiträge. Zur Gebirgskunde, vorzüglich Beobachtungen über Höhengrenzen und Höhengürtel. Wissenschaftliche Veröffentlichungen des Vereins für Erdkunde zu Leipzig. Zweiter Band. Herausgegeben im Auftrage des Vereins für Erdkunde und der Carl Ritter-Stiftung zu Leipzig von Friedrich Ratzel. Mit 10 Karten und zahlreichen Illustrationen. Leipzig, Duncker und Humblot. 1895. VIII + 172 + 362 S. gr. 8°.

Der gehaltvollen Sammlung von Arbeiten aus Ratzels Schule, welche im I. Bande der Veröffentlichungen des Leipziger Vereins zur Geographie von Eis und Schnee wertvolle Beiträge brachten, folgt nun eine Reihe vorwiegend kulturgeographischer Studien. Die ersten beiden von Buschick (1—62) und Vierkandt (63—172) bearbeiten die Volksdichte Sachsens und des westlichen Centralafrikas nach Grundsätzen, die des Meisters Arbeit vorgezeichnet hat. Die Gliederung Sachsens in zehn Landschaften von besonderem wirtschaftlichen Charakter und die Schilderung der Natur und der Kultur dieser kleinen Gebiete ist knapp und geschickt, mit grundsätzlichem Ausschluß tieferen Eingehens auf die Naturbedingungen in strengem Ebenmaß ausgeführt. Die Bevölkerungskarte (1 : 375 000) ist durch namenlose Einzeichnung der Orte mit Zeichen für zehn Größenstufen hergestellt; der Text stellt diese topische Karte dem statistischen Kartogramm der Volksdichte scharf gegenüber, aber die Geographie wird auch letzteres nie missen mögen; eine Verbindung beider ist wohl das empfehlenswerteste. Beigefügt ist außer einer Karte des Zwickauer Kreises, welche nicht mit Signaturen, sondern in möglichst getreuer Ausdehnung die Orte einträgt, noch eine Karte der Straßen und Eisenbahnen (1 : 625 000), die sich etwas große Freiheiten in der Wiedergabe der Grundlinien des Verkehrsnetzes gestattet. — Ergebnis einer sehr aufmerksamen und mit kritischer Vorsicht alle Anhaltspunkte wägenden Lektüre ist die Untersuchung der Volksdichte des tropischen Westafrika, die auf $^2/_3$ der Schätzung Supans herabgesetzt wird; sie scheint den Wert von 6 auf 1 qkm nur ausnahmsweise zu übersteigen, meist darunter noch zurückzubleiben. Die Wirkungen der Wanderungen und des Sklavenraubes, der besonders das nächste Hinterland der Küste zu entvölkern pflegt, werden umsichtig gewürdigt.

Den zweiten, der Gebirgskunde gewidmeten Hauptteil des Bandes eröffnet eine Studie A. Bargmanns: „Der jüngste Schutt der nördlichen Kalkalpen in seinen Beziehungen zum Gebirge, zu Schnee und Wasser, zu Pflanzen und Menschen“ (1—103). Ein langer Sommeraufenthalt im südlichen Teil der Karwendelgruppe bot Gelegenheit zu erschöpfender Durchforschung eines engbegrenzten, aber gerade durch den Schuttreichtum seiner Gehänge und Kare zu vielseitigen Beobachtungen einladenden Gebietes. Die Vorbereitung durch gründliche Kenntnis der wichtigsten einschlägigen Litteratur, namentlich der Arbeiten Heims, die liebevoll auch das scheinbar Unbedeutende nicht übersehende Beobachtung, lebhafte Schilderung und eine bei

Erstlingsarbeiten nicht gewöhnliche eindringende Verwertung der Ergebnisse für eine systematische Behandlung nach eigenem Plane machen diese Arbeit besonders bemerkenswert. Sie ist geeignet, ebenso wie die beiden Arbeiten von M. Fritzsch (109—292) und P Hupfer (293—362) über Höhengrenzen in den Ortleralpen und am Ätna, recht klar den Wert solcher räumlich beschränkter, sachlich vielseitiger Beobachtungsaufgaben für die Geistesentwickelung strebsamer Jünger der Wissenschaft ersichtlich zu machen. Gerade die Vereinigung dieser Arbeiten schließt auch recht bestimmt die Besorgnis aus, daß die wünschenswerte Einheitlichkeit der Forschungsmethode zur Einförmigkeit einer geistlosen Schablone führen könnte. Die Geistesart des Einzelnen behält freiesten Spielraum kräftiger Bethätigung, und jedes Arbeitsfeld hat seine besonderen Aufgaben und sein eigentümliches Interesse. Die Ortlergruppe bietet mit der radialen Anordnung ihrer Thäler die schönste Gelegenheit, die mit den Richtungen des Thalzugs wechselnde Auslage (Exposition) der Gehänge auf ihre klimatische Bedeutung scharf zu untersuchen. Der Ätna aber ist eine wichtige Säule der Studien über die Folge der Höhengürtel. Man muß der Leipziger Gesellschaft für Erdkunde besonderen Dank wissen, daß sie ihre Mittel so zweckmäßig einsetzt für die Veröffentlichung so schöner Monographien und deren Ausstattung mit vortrefflichen Karten (Suldenthal, Martellthal 1 : 50 000, Ätna 1 : 105 000) und Abbildungen.

J. Partsch.

Miller, Konrad, Mappaemundi. Die ältesten Weltkarten. Herausgegeben und erläutert. 70 S. Mit Abbildungen im Text und der Karte von St. Sever in den Farben des Originals, nebst Atlas von 16 Lichtdrucktafeln. Heft I und II. Stuttgart, Jos. Roth. 1895. ℳ 10.—.

Das uns in den ersten beiden Heften vorliegende Werk hat es sich zur Aufgabe gestellt, das gesamte Material mittelalterlicher Weltkarten, soweit dieselben in ihrer ganzen Anlage als schematische Weltbilder von der Beeinflussung durch die Ptolemäische Theorie wissenschaftlicher Kartenzeichnung und das auf der Praxis der Seeleute beruhende Bild der italienischen Weltkartenzeichner unberührt geblieben sind, der Gelehrtenwelt zur Verfügung zu stellen. Nur die beiden großen Karten von Ebstorf und Hereford, welche bereits in guten Reproduktionen mit ausführlichen Kommentaren vorliegen, sollen nicht von neuem behandelt werden. Den Verfasser beherrscht das Bestreben, einerseits die teuren französischen Sammlungen von Kartenreproduktionen durch eine leicht zugängliche billige zu ersetzen, andererseits durch seine Erörterungen über das Gesamtmaterial dazu beizutragen, daß in den dunkelsten Zeitraum der Geschichte der Kartenzeichenkunst, die Zeit zwischen Altertum und Renaissance, ein Schein des Lichtes moderner Forschung fällt.

Nur das erste Heft enthält erläuternden Text, das zweite giebt in 16 guten Lichtdrucktafeln Abbilder der Karten, welche in dem ersten und in dem — seither gleichfalls erschienenen — dritten Heft des Werkes zur Besprechung gelangen. Dieser erste Teil behandelt eine Reihe von zehn Karten, die, vom Verfasser zum Teil erst aufgefunden, eine Gruppe unter sich nahe verwandter Weltkarten darstellen und als solche für die Geschichte des Weltbildes von größter Wichtigkeit sind. Es sind dies zehn Karten, welche uns in den Handschriften eines Kommentars zur Apokalypse des heiligen Beatus erhalten sind und die uns als Kopien der Originalkarte des spanischen Heiligen, welche zur Erläuterung der Verteilung der apostolischen Missionsgebiete diente, gelten müssen. Von diesen Karten waren bisher nur drei Abschriften bekannt, zwei Pariser Exemplare und die Karte eines Turiner Manuskripts, die als Mappamondo di Torino vor kurzem von Ottino wiedergegeben und beschrieben worden ist. Es ist Miller geglückt, zu diesen drei noch sieben andere und zum Teil ältere Kopien aufzufinden, und er veröffentlicht nunmehr sämtliche Abbilder, das eine Pariser Exemplar, die Weltkarte von St. Sever, in den Farben des Originals mit Wiederherstellung aller Legenden, die neun übrigen in deutlichen nach Photographien hergestellten Lichtdrucken. Der begleitende Text ist in seinen ersten Abschnitten der Lebensgeschichte des Beatus, dem Text seines Kommentars und den uns bekannten Abschriften desselben gewidmet. Die letzteren Ausführungen geben uns die Hoffnung, daß es gelingen wird, in noch nicht genügend durchforschten Manuskripten noch die eine oder die andere Karte aufzufinden. Dann wendet sich die Erörterung den Beatuskarten selbst zu. Der Verfasser versucht zuerst, das Verwandtschaftsverhältnis der zehn Kopien festzustellen und einen Stammbaum derselben zu zeichnen. Seine Bemerkungen gipfeln in

der Behauptung, daß die uns bekannten Abschriften in zwei Gruppen zu sondern sind, die beide auf die Originalzeichnungen des Beatus, eine Reinschrift und ein Konzept, zurückgehen, daß diese Karten Ovalkarten gewesen seien und in allgemeiner Anlage und der Zeichnung gewisser Einzelheiten eine ganz besondere Stellung eingenommen hätten. Da diese Ausführungen über den Stammbaum sich nur auf die Vergleichung der Karten und nicht auf die der Codices stützen, sind sie zum Teil recht wenig überzeugend. Der größte Teil der Abhandlung dient der Vergleichung der Kartentexte. Der Verfasser bemüht sich, durch Zusammenstellung der Legenden und Ausscheidung aller Zuthaten der Abschreiber den Text der Originalkarten des Beatus festzustellen und aus dem Inhalt der zehn Abschriften aus dem 10.—12. Jahrhundert den Legendenschatz einer Karte zu gewinnen, die, im Jahre 776 n. Chr. entstanden, als eines der ältesten nachweisbaren Weltbilder des Mittelalters gelten muß. Aus dieser Zusammenstellung ergiebt sich dann dem Verfasser, daß Beatus die Buchquelle des Isidor von Sevilla benutzt hat, daß aber der Inhalt der Karten im wesentlichen aus einer alten Kartenquelle geschöpft ist. Er kommt zu dem Schluß, daß Beatus, nicht imstande, aus litterarischem Material eine Karte zu konstruieren, zu seinem Weltbild eine Zeichnung verwertet hat, unter der wir uns nur die in einer Redaktion des 4. Jahrhunderts vorliegende römische Weltkarte denken können.

Für Ausstellungen, zu denen manche Einzelheiten der Beweisführung Anlaß geben, ist hier nicht der Ort. Ref. kann nur seine Freude darüber ausdrücken, daß die schwierige Aufgabe der Herausschälung der Reste der römischen Weltkarte aus den Weltbildern des Mittelalters in Miller einen so trefflichen Bearbeiter gefunden hat. Wir dürfen den weiteren Heften mit Spannung entgegensehen.

P. Dinse.

Engelmann, J., Leitfaden bei dem Unterricht in der Handelsgeographie für Handelslehranstalten und kaufmännische Fortbildungsschulen, sowie zum Selbstunterricht. Zweite verbesserte Auflage. 8°. XI und 296 S. Erlangen, Palm und Enke (Carl Enke). 1893. ℳ 3.—.

Der Verfasser, bekannt durch seine handelsgeschichtlichen Schriften, bietet in diesem Leitfaden den geographischen Lehrstoff, den sich ein zukünftiger Kaufmann aneignen muß, in knapper Form und sachverständiger Auswahl dar. Er legt in der Darstellung naturgemäß das Hauptgewicht auf die Produktions-, Verkehrs- und Handelsverhältnisse der Länder und betont dabei vor allem das, was für die Gegenwart charakteristisch ist, unterläßt es aber auch nicht, die physischen Verhältnisse zu berücksichtigen, ohne welche das, was man häufig in beschränktem Sinne als Handelsgeographie ansieht, in der Luft schwebt. Namentlich für die kaufmännischen Fortbildungsschulen wird der im Leitfaden enthaltene Stoff völlig ausreichen, besonders wenn mit ihren Schülern das ganze Gebiet der Geographie durchgenommen werden soll. Für höhere Handelsschulen wäre eine eingehendere Behandlung der Länder Europas, hauptsächlich aber des Deutschen Reichs zu wünschen. Das, was der Leitfaden z. B. über die Bodengestalt des letzteren sagt, sollte bereits auch jeder Schüler wissen, der, wie dies meist geschieht, zwischen dem 14. und 15. Jahre in die kaufmännische Fortbildungsschule eintritt. Für den Selbstunterricht, wenn durch ihn mehr als die gedächtnismäßige Aneignung des Inhalts erzielt werden soll, eignet sich das Buch wenig, am wenigsten wiederum für Europa. Es ist das auch von einem Leitfaden gar nicht zu verlangen, denn dessen Inhalt erhält ja erst das eigentliche Leben durch den Vortrag des Lehrers, besonders soweit er den Zusammenhang der Erscheinungen nachweist. Dankbar werden dem Verfasser viele für die in Anmerkungen beigefügten Mitteilungen über die weniger bekannten der im Handel vorkommenden Produkte sein. Hervorzuheben ist auch, daß bei den fremden Ländern in der Regel der Anteil des deutschen Handels erwähnt wird und den deutschen Kolonien ein verhältnismäßig größerer Raum gewährt ist. Eine Anzahl Ungenauigkeiten im Ausdruck werden sich bei einer neuen Auflage unschwer beseitigen lassen.

H. Gebauer.

Haardt, V. v., Übersichtskarte von Europa, für den Schulgebrauch und zum Selbststudium bearbeitet. 1 : 3 Millionen. Innere Stichgröße 204 auf 179 cm. Wien, Hölzel, 1895; unaufgespannt ℳ 15.—, auf Leinwand in Mappe ℳ 22.50, auf Leinwand mit Stäben ℳ 27.—.

Es handelt sich bei dieser Veröffentlichung des rühmlichst bekannten Leiters der Hölzel-

schen kartographischen Anstalt nicht um eine elementare Schulwandkarte, sondern in erster Reihe um einen Unterrichtsbehelf für die vorgeschrittenere Stufe des geographischen Unterrichts. Es wird darum auf die allzuderbe Zeichnung der Flüsse und des Terrains, auf übertrieben große Ortssignaturen und allzuschwere Schrift verzichtet und der Versuch gemacht, sich der Übereinstimmung mit den thatsächlichen Verhältnissen wenigstens soweit zu nähern, als es der Kartenmaßstab erlaubt. Die einzelnen Staatsgebiete heben sich durch deutliches, doch nicht allzu grelles Flächenkolorit scharf von einander ab, die Grundzüge des Reliefs treten charakteristisch genug hervor, um in ihren Hauptgestaltungen klar erkannt zu werden, ebenso wie die hydrographischen Verhältnisse.

Indem an topographischen Einzelheiten, besonders auch hinsichtlich der Zahl der Siedelungen, bedeutend mehr aufgenommen ist als sonst gewöhnlich auf Schulwandkarten unseres Erdteils, verfolgt unsere Karte in deutlich erkennbarer Weise den Zweck, unbemittelteren Lehranstalten die Anschaffung von Einzelkarten der außerdeutschen Länder Europas zu ersparen, und in den Begleitworten des Herausgebers ist angedeutet, daß er sich mit dem Plane trägt, bei günstiger Aufnahme dieser in der Hauptsache politisch-topographischen Karte in der Folge eine Art Wandatlas Europas erscheinen zu lassen, dessen Einzelblätter in gleichem Maßstab der Reihe nach die ethnographisch-linguistischen [1]), die orographischen, klimatologischen, geologischen und Verkehrsverhältnisse darstellen sollen. Sollte dies Unternehmen, was von Herzen zu wünschen ist, bald einem glücklichen Ende zugeführt werden, so wäre dies im Interesse des höheren geographischen Unterrichts aufrichtig zu begrüßen, und in dieser Erwartung ist auch das Erscheinen des vorliegenden Blattes freudig aufzunehmen. Bemerkt mag noch werden, daß es den Raum von Spitzbergen bis zum Rand der Sahara, vom atlantischen Ocean bis zum persischen Golf bedeckt, und daß drei Nebenkärtchen in 1 : 25 Millionen die Volksdichte, die Religions- und Sprachverhältnisse unseres Erdteils wiedergeben. Ob nicht die Aufnahme wenigstens einzelner Hauptverkehrslinien angebracht gewesen wäre, mag dahin gestellt bleiben; dem Referenten will es scheinen, als ob sie das Gesamtbild wesentlich mehr belebt hätten. Etliche Ungenauigkeiten an den glücklicherweise sehr häufig vorhandenen Höhenzahlen und an vereinzelten Namen, die hier aufzuzählen keinen Zweck hat, sollen dem Herausgeber direkt mitgeteilt werden.

L. Neumann.

1) Der Entwurf der Völker- und Sprachenkarte hat dem Londoner internationalen Geographen-Kongreß im Sommer 1895 bereits vorgelegen.

Beschreibung des Oberamts Cannstadt. Herausgeg. vom k. statist. Landesamt. Mit Abbildungen, Karte des Bezirks und Plan der Stadt Cannstadt. Stuttgart 1895. Kommissionsverl. von Kohlhammer. 732 S. 8°. ℳ 4.—

Vorliegendes Werk bildet den dritten Band der in zwangloser Reihe erscheinenden, vom k. württ. statist. Landesamt herausgegebenen Neubearbeitungen der Beschreibungen der württembergischen Oberämter. (Die erste Ausgabe erfolgte 1824—1886 in 64 Bänden; von der neuen sind bereits 1893 erschienen die Bände Reutlingen und Ehingen.) Dem Plan des großen Sammelwerkes entsprechend giebt auch dieser Band eine Darstellung des gesamten landeskundlichen Wissens vom Oberamt Cannstadt, dem kleinsten Bezirk des Landes. Er ist von 19 verschiedenen Mitarbeitern verfaßt. Der Inhalt zeigt die für das ganze Werk angenommene Disponierung: Das Ganze zerfällt in eine allgemeine Bezirksbeschreibung und die Ortsbeschreibungen; getrennte Paginierung ist im Gegensatz zu den schon erschienenen Bänden aufgegeben. Der erste Teil enthält die Kapitel: 1: Einleitung (kurzer Überblick über die politischen Territorien, aus denen der Bezirk seit 1806 zusammengesetzt ist, sowie über Position, Größe und natürliche Unterabteilungen) und natürliche Verhältnisse (Höhen, Thäler und Gewässer; Klima und Witterung; Geognostische Verhältnisse; Pflanzenreich und Tierreich; Landschaftlicher Charakter). Das zweite Kapitel betitelt sich „Bevölkerung" und giebt neben einer Darstellung der anthropologischen Verhältnisse einen Überblick über die Mundart und die Folkloristik, sowie eine eingehendere Behandlung der Bevölkerungsstatistik. Im dritten Kapitel werden ausführlich die Erwerbs- und Wirtschaftsverhältnisse besprochen, im vierten die öffentlichen Verhältnisse (Rechtspflege, Verwaltung, Kirchen- und Schulwesen, Verkehrswesen u. s. w.), im fünften die Geschichte des Bezirks (Vorgeschichtliches und Altertümer; Geschichte seit

700; Adelsgeschlechter des Bezirks; namhafte Söhne; Kunstgeschichtlicher Überblick). Im zweiten Teil endlich werden die einzelnen Orte nach alphabetischer Folge beschrieben, unter ähnlicher Anordnung des Stoffs wie im allgemeinen Teil.

Wie sich schon aus der großen Zahl sachmännischer Mitarbeiter ergiebt, sind die württembergischen Oberamtsbeschreibungen keine geschlossene, einheitliche Darstellung der Landeskunde des betreffenden Bezirks vom wissenschaftlich-geographischen Standpunkt aus, sie suchen nicht sämtliche einzelne Elemente als Komponenten darzustellen, deren Resultante der gegenwärtige Zustand des Bezirks ist, wohl aber wird dem Geographen ein ebenso reiches als wertvolles Material zur weiteren Behandlung vorgelegt. Von besonderem Interesse sind für ihn natürlich die Abschnitte über die Bodenplastik und Hydrographie, die Geologie und die Klimatologie, daneben noch die Biologie, einzelne Teile des Kapitels über Wirtschaftsverhältnisse, besonders über Bodenbewirtschaftung, sowie über Wein-, Obst- und Gartenbau, in denen die Abhängigkeit der betreffenden Bodenkulturarten von Untergrund und Klima dargestellt wird. — Ziemlich ausführlich behandelt ist die Anthropologie, sehr kurz dagegen die Prähistorie des Bezirks, das letztere namentlich im Vergleich mit den beiden vorausgegangenen Oberamtsbeschreibungen. Die Anthropogeographie hat als solche keine Aufnahme gefunden, obwohl der Bezirk namentlich siedlungs- und verkehrskundlich manches recht Bemerkenswerte bietet; im Gegensatz zur Beschreibung von Reutlingen sind auch die anthropogeographisch, besonders für die historische Landschaft, so wichtigen Flurnamen sehr stiefmütterlich behandelt. — Beigegeben sind dem Band eine Karte des Bezirks, ein Plan der Stadt Cannstadt (1 : 10 000) und eine Ortsentfernungstabelle; die Karte ist ein Ausschnitt aus der Karte des Deutschen Reiches 1 : 100 000, stellt also einen wesentlichen Fortschritt gegenüber den bisherigen Karten dar, die nur auf dem Gebiet des betreffenden Bezirks selbst Terrainstich trugen. Dagegen fehlen, auch schon im Band Ehingen, die sehr anschaulichen Höhenschichten-, geologischen und historischen Karten in 1 : 200 000, wie sie die Beschreibung von Reutlingen hat. Auch kann die Eintragung der prähistorischen, römischen und alemannisch-fränkischen Altertümer in den Plan der Stadt ihre Darstellung für den Bezirk, wie sie die Karte des Bezirks Ehingen giebt, nicht ersetzen. Im Text sind endlich noch eine Anzahl von Ansichten (die Zinkotypien leider sehr verunglückt), sowie Wappen und ein Plan des 1894 entdeckten Römerkastells enthalten; auch ein geologisches Profil ist vorhanden, dessen Ausdehnung sich aber leider nicht über den Neckar erstreckt. Überhaupt möchte man wünschen, daß geologische Profile etwas reicher aufträten; der zunächst in Aussicht genommene Band Ulm würde die beste Gelegenheit zu einem neuen Profil quer durch die ganze Alb geben

Die gemachten kleinen Ausstellungen und ausgesprochenen Wünsche sind indessen neben dem, was geboten ist, unwesentlich, und die deutsche Landeskunde darf stolz sein auf das monumentale Werk der württembergischen Oberamtsbeschreibungen, dem man von Herzen einen glücklichen und raschen Fortgang wünschen darf. K. Fricker.

Rauchberg, Dr. **H.**, Die Bevölkerung Österreichs dargestellt auf Grund der Ergebnisse der Volkszählung vom 31. Dezember 1890. Wien 1895.

Die Bevölkerungsstatistik, soweit sie die örtliche Verteilung der Menschen und ihrer Ansiedelungen über die Erdoberfläche betrifft, steht auf dem Grenzgebiete der Geographie und der Staatswissenschaften, und so kommt es, daß Personen, welche den einen Wissenskreis pflegen, von den Leistungen anderer auf demselben Gebiete oft keine Kenntnis erhalten; z. B. blieben Supans wertvolle Untersuchungen über die Bevölkerungsverschiebung in Frankreich und England, die in Petermanns geographischen Mitteilungen 1892 erschienen, in Statistikerkreisen so gut wie unbekannt, und andererseits scheint bei den Geographen die Auffassung zu herrschen, als beschäftige sich die Statistik überhaupt nicht mit den örtlichen Ursachen der größeren oder geringeren Menschenanhäufung, während doch hier wie überall die Aufgabe der Statistik gerade darin besteht, mit Hilfe der die Wirkungen nachweisenden Zahlen die Ursachen zu ergründen. Die Schuld an diesem Mangel an gegenseitiger Fühlung trägt wohl hauptsächlich der Umstand, daß solche Arbeiten in wenig verbreiteten Fachzeitschriften zu erscheinen pflegen, und schon aus diesem Grunde ist das Rauchberg'sche Werk, welches die in dem amtlichen Quellenwerke „Österreichische Statistik" veröffentlichten Ergebnisse der österreichischen Volkszählung von 1890 in Buchform behandelt, als ein verdienstvolles zu begrüßen.

Es verfolgt den Zweck, „einerseits die Ergebnisse der Volkszählung der Wissenschaft und der Politik zuzuführen, andererseits den Zugang zu den Quellen zu erleichtern", und giebt zu dem Behuf eine für weitere Kreise berechnete umfassende bevölkerungsstatistische Beschreibung der cisleithanischen Hälfte der österreich-ungarischen Monarchie, begleitet von zahlreichen kartographischen Darstellungen. Zur Durchdringung des Gegenstands war wohl kein anderer in gleichem Maße geeignet wie R., welcher die amtliche Bearbeitung der Volkszählung als Referent geleitet hat.

Das Ergebnis seiner hier zunächst interessierenden Untersuchungen über die Dichtigkeit der Bevölkerung läuft darauf hinaus, daß geringe Bevölkerungsdichtigkeit durch die Bodengestaltung, größere jedoch nicht sowohl durch diese, als durch die wirtschaftliche Entwickelung bedingt ist. Nur in Gegenden, in welchen diese letztere noch keine höhere Stufe erreicht hat, bildet die Ergiebigkeit des Bodens gewissermaßen die Obergrenze für die Dichtigkeit der Besiedelung. So kommt es, daß in den rein oder doch überwiegend landwirtschaftlichen Gebieten die Verteilung der Bevölkerung in ungleich höherem Maße von der Bodengestaltung abhängt, als in den Industriegegenden. Als charakteristischer Beleg für den ersten Teil jenes Erfahrungssatzes dienen Galizien und die Bukowina, wo die Bevölkerungsdichtigkeit durch die physikalischen Verhältnisse völlig vorausbestimmt erscheint; für den zweiten die industriellen Sudetenländer, wo die Gestaltung der Volksdichtigkeit fast ganz allein von der erreichten gewerblichen Entwickelungsstufe abhängt.

Die Veränderungen der Volksdichtigkeit erfolgen zu einem viel größeren Teile durch Wanderungen, als durch die Verschiedenheit der natürlichen Bevölkerungsvermehrung. Da nun die Wanderungen im ganzen nicht in der Form eines Bevölkerungsaustausches zwischen den einzelnen Gebieten erfolgen, sondern in der des Zusammenströmens aus der Mehrzahl der Gebietsteile nach einer Minderzahl (den Großstädten und den sonstigen gewerblichen Mittelpunkten), so wird der Abstand zwischen den stark und den schwach bevölkerten Gegenden immer größer.

Außer dem Abschnitt über Bevölkerungsdichtigkeit steht auch derjenige, welcher die Verbreitung der Nationalitäten behandelt, dem geographischen Interessenkreise nahe. Im übrigen liegt die Aufgabe des Rauchberg'schen Werkes in der Beschreibung der wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Gliederung der Bevölkerung und in der Untersuchung der Ursachen und des Zusammenhangs der vielgestaltigen, durch die Volkszählung ermittelten Verhältnisse. Ihre Lösung wurde besonders dadurch erleichtert, daß bei der amtlichen Bearbeitung der Zählungsergebnisse die Hollerith'sche elektrische Zählmaschine zum ersten Male in Europa zur Anwendung kam und die Aufstellung einer bis dahin kaum erreichten Menge von Kombinationen ermöglichte. Dr. Eugen Würzburger.

Brandt, M. von, Die Zukunft Ostasiens. Ein Beitrag zur Geschichte und zum Verständnis der ostasiatischen Frage. Stuttgart, Strecker und Moser. 1895. 80 S. ℳ 2.—.

Die obige Broschüre ist nach Ausbruch aber noch vor dem letzten Ausgang des japanisch-chinesischen Krieges geschrieben und faßt die Frage ins Auge, welche Folgen dieser Krieg für Ostasien im allgemeinen und ganz besonders für China haben müsse.

Eine ähnlich schnelle Europäisierung Chinas zu erwarten, wie sie Japan in den letzten Jahrzehnten erlebt hat, ist nicht angebracht. Das uralte Gefühl der Chinesen, allen Völkern an Civilisation überlegen zu sein, ist noch so gut wie gar nicht erschüttert. Freilich auch die Annäherung Japans an die europäische Civilisation darf nicht als eine Befreundung mit Europa angesehen werden. Erstens giebt es im Lande selbst eine starke Opposition gegen die europäisierende Regierung, ferner aber besteht auch bei denjenigen Japanern, die sich der abendländischen Civilisation zu bemächtigen suchen, im Grunde dieselbe Abneigung und Verachtung gegen die Fremden; man wird ihnen das zeigen, sobald man glaubt, ihnen das Wesentliche abgelauscht zu haben.

Die Schuld an dem japanisch-chinesischen Kriege schreibt der Autor durchaus der japanischen Regierung zu, welche durch ihn eine Ablenkung für die innere Opposition zu erzielen suchte. Er warnt dabei vor Überschätzung der militärischen Leistungen Japans, denn China habe eben so gut wie gar keinen Widerstand geleistet.

Von besonderem Interesse sind die eingehenden Mitteilungen über die auf seinen unerhört billigen Arbeitskräften beruhende Fähigkeit Japans zur wirtschaftlichen Konkurrenz mit Europa. Ähnlich, wenn auch langsamer,

wird China, wenn es erschlossen, nicht ein Abnehmer, sondern ein Konkurrent werden. Und zwar wird der kommende Konkurrenzkampf Ostasiens gegen Europa um so gefährlicher sein, je mehr materielle Mittel das letztere jenem zukommen läßt. Zum Schlusse redet der Verfasser — wenigstens in Bezug auf die Wahrung der gemeinsamen Interessen — dem Gedanken der „Vereinigten Staaten von Europa" das Wort.

Erschwert wird die Lektüre des Werkchens dadurch etwas, daß jede äußere Gliederung fehlt. Dr. Georg Wegener.

Brandt, M. v., Sittenbilder aus China. Mädchen und Frauen. Ein Beitrag zur Kenntnis des chinesischen Volkes. Stuttgart, Strecker und Moser. 1895. 87 S. ℳ 1.60.

Dieses Büchlein schließt sich in seiner Art an die chinesischen Sittenschilderungen desselben Verfassers an, die wir früher an dieser Stelle besprachen (vgl. Bd. 1, S. 132). Wie jenes Schriftchen ist auch dies mit Geist und Kenntnissen geschrieben. Eine Fülle von Beispielen aus der persönlichen Erfahrung des Autors sowie aus historischen und litterarischen Studien beleuchten seine Ausführungen. Es hat in erster Linie das chinesische Weib als Gattin zum Gegenstande und ist insofern auch zu der oben besprochenen Schrift „Die Zukunft Ostasiens" eine wertvolle Ergänzung, als es auf den civilisatorischen Wert des vielgerühmten Familiensinns der Chinesen ein richtiges Licht wirft, der in unlöslichem Widerspruch zu der Korruption sowie zu der ideallosen Nüchternheit des gegenwärtigen chinesischen Volkes — soweit man es in Europa kennt — zu stehen scheint. Allerdings ist dieser stark entwickelt, aber das Familienleben ist in China etwas durchaus anderes, als das heilige und doch menschlich freie und würdige Verhältnis zwischen Mann und Weib, das wir im Abendlande darunter verstehen und mit Recht als den Eckpfeiler aller moralischen Gesundheit eines europäischen Volkes anzusehen gewohnt sind. Dr. Georg Wegener.

Hindorf, R., Der landwirtschaftliche Wert und die Besiedelungsfähigkeit Deutsch-Südwest-Afrikas. Berlin, E. S. Mittler & Sohn. ℳ 1.80—. 1895.

Im Auftrage der South West Africa Company bereiste der Verfasser in den Monaten September bis Mai 1893/94 den mittleren und nördlichen Teil des südwestafrikanischen Schutzgebietes, um dasselbe in Bezug auf die Aussichten für Landwirtschaft zu untersuchen. Seine Beobachtungen und Ansichten hat er in dem vorliegenden Bericht niedergelegt, der als Separatabdruck aus den dem Bundesrat und Reichstag vorgelegten Denkschriften erschienen ist. Nachdem der Verfasser Klima, Bodenbeschaffenheit, Wasserverhältnisse, Vegetation sowie die politischen, sozialen und wirtschaftlichen Verhältnisse, soweit sie die Landwirtschaft zu beeinflussen vermögen, besprochen hat, erörtert er die verschiedenen landwirtschaftlichen Betriebszweige, welche für das Schutzgebiet in Betracht kommen können, und macht zum Schluß praktische Vorschläge für die Siedelungsthätigkeit. Wenn auch in geographischer Beziehung der Bericht wenig Neues zu bieten vermag, so ist er uns doch in hohem Grade willkommen, da gegenüber den sich widerstreitenden Ansichten von Laien über die Aussichten der Landwirtschaft in Südwest-Afrika das Urteil eines erprobten Fachmanns für uns von hohem Wert sein muß. Dasselbe lautet für Südwest-Afrika nicht ungünstig, betont allerdings, daß das Land im wesentlichen eine Viehzucht-Kolonie werden muß, daß Ackerbau nur in beschränktem Maße, wenn auch gewiß mit gutem Erfolg, Plantagenbau nur in den nördlicheren, weit von der Küste entfernten Gegenden betrieben werden kann. Verfasser zählt eine ganze Reihe von Haustieren und Kulturgewächsen auf und bespricht deren Aussichten in Südwest-Afrika. A. Schenck.

Eingelaufene Bücher.

Drude, Dr. O., Deutschlands Pflanzengeographie. Ein geographisches Charakterbild der Flora von Deutschland und den angrenzenden Alpen- sowie Karpathenländern. I. Bd. (XIV u. 502 S.) mit 4 Karten und 2 Textillustr. gr. 8. Stuttgart, Engelhorn. 1896. geh. ℳ 16.—.

Götzen, G. A. Graf v., Durch Afrika von Ost nach West. Resultate und Begebenheiten einer Reise von der deutsch-ostafrikanischen Küste bis zur Kongomündung in den Jahren 1893/94. Mit zahlreichen Original-Illustrationen und 2 großen Karten. gr. Lex.-8°. (XII u. 417 S.) Berlin, Reimer. 1895. ℳ 14.—; geb. in Leinwand ℳ 16.—.

Höck, F., Laubwaldflora Norddeutschlands. Eine pflanzen-geographische Studie. Forschungen zur deutschen Landes-

und Völkerkunde. IX. Bd., 4. Heft. 68 S. Stuttgart, Engelhorn. 1896. ℳ 2.70.

Meyers Reisebücher. Rom u. die Campagna v. Th. Gsell-Fels. 4. Aufl. Mit 5 Karten, 47 Plänen u. Grundrissen, 63 Ansichten. 8°. (XIII S. u. 1232 Sp.) Leipzig, Bibl. Institut. 1896. Geb. ℳ 13 —

Moldenhauer, P., Die geographische Verteilung der Niederschläge im nordwestlichen Deutschland. Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde. IX. Bd., 5. Heft. 68 S. Mit einer Karte. Stuttgart, Engelhorn. 1896. ℳ 4.—.

Partsch, Dr. J., Schlesien. Eine Landeskunde für das deutsche Volk auf wissenschaftlicher Grundlage. I. Teil: Das ganze Land. (XII und 420 S.) Mit 6 Karten und 23 Abbildungen. gr. 8. Breslau, F. Hirt. 1896. geb. ℳ 9.—.

Passarge, Siegfried, Adamaua. Bericht über die Expedition des deutschen Kamerun-Komitees in den Jahren 1893/94. Mit 2 Karten, 2 Höhenprofilkarten, 3 Kartenskizzen über die Geologie, Ethnographie und Handelsverbindungen der bereisten Gebiete, 21 Tafeln und 294 Text-Illustrationen. Lex.-8°. (XVII u. 573 S.) Berlin, Reimer. 1895. ℳ 18.—; geb. in Leinwand ℳ 20.—.

Regel, F., Thüringen. Ein geographisches Handbuch. III. Teil: Kulturgeographie. Mit Register. 490 S. Jena, Fischer. 1896. geh. ℳ 9.—.

Schweiger-Lerchenfeld, A. von, Die Donau. Lieferungen 26—30. (Schluß.) Wien, Hartleben. Preis der Lieferung 30 Kr. = 50 ₰.

Zeitschriftenschau.

Petermanns Mitteilungen 1895. Heft XII. Philippson: Zur Vegetationskarte des Peloponnes. — S. Ruge: Das italienische Columbuswerk. — Keilhack: Thorodbsens Reise im südöstlichen Island. — Kapitän Larsens antarktische Forschung. — Supan: Neueste Messung der Tiefentemperatur der festen Erdkruste. — Supan: Zum Klima des Pamir.

Globus. Bd. LXIX, Nr. 1. Krümmel: Westindische Korallenbauten. (Mit 9 Abb.) — Zemmrich: Deutsche und Slowenen. (Mit Karte.) — Horák: Irrlichter in Mähren. — Mason: Übereinstimmung einer amerikanischen und einer finnischen Webevorrichtung. (Mit 2 Abb.) — Adolph Mayer: Eine brandenburgische Guineamedaille. (Mit 2 Abb.) — v. Schaubert: Hochzeitgebräuche der kurdischen Chaldäer. — Halbfaß: Über die Tiefen norddeutscher Seen. (Mit 1 Abb.)

Dass. Nr. 2. Finsch: Charakteristik der Avifauna Neu-Seelands als zoogeographische Provinz in ihren Veränderungen und deren Ursachen. I. (Mit 1 Abb.) — Vierkandt: Die Erforschung des Innern der Halbinsel Labrador. (Mit 1 Karte und 4 Abb.) — Rhamm: Die tschecho-slawische Ausstellung für Volkskunde in Prag 1895. — Die Phosphatlager Algeriens.

Dass. Nr. 3. Zur Geophysik Teneriffes. — Finsch: Charakteristik der Avifauna Neu-Seelands als zoogeographische Provinz. II. (Mit 2 Abb.) — Iguchi: Japanische Märchen. — Zondervan: Neue Arbeiten über Niederländisch Ost-Indien.

Dass. Nr. 4. Sievers: Die Grenzen Venezuelas. (Mit 1 Karte.) — Finsch: Charakteristik der Avifauna Neu-Seelands. III. (Schluß.) — Hoffman (Washington): Die Shoshoni- und Banak-Indianer. — Reiche (Constitucion, Chile): Die Thermen von Chillan in Chile. — Achelis: Ethnologie, Geographie und Geschichtsschreibung. — Erforschung von Celebes durch die Gebrüder Sarasin.

Aus allen Weltteilen 1895/96. Heft 3. (Dezember). Ehlers: Bangkok. (Mit 3 Ill.) — Syrkin: Rußland im Amurgebiet. — Bötticher: Bizerte, das neue Karthago. (Mit 1 Ill.) — Klittke: Die höhlenbewohnenden Indianer Mexikos. (Schluß.) — Wittstock: Aus dem alten Wunderland. (Mit 4 Ill.) — Spielmann: Madagaskar. (Fortsetzung.) — Jahn: Auf schwankendem Boden.

Deutsche Rundschau für Geographie und Statistik. Jahrg. XVIII, Nr. 4. Radde: Eine Woche in Ceylon. — Groller v. Mildensee: Die Inselgruppe Pelagosa im adriatischen Meere. (Mit 1 Karte und 2 Ill.) — Nebehay: Geburtsgebräuche bei den alten Mexikanern.

Politisch geographische Betrachtungen über Westindien, unter besonderer Berücksichtigung von Cuba.

Von Dr. **Emil Deckert.**

II. Cuba.

(Fortsetzung.)

Wenn es uns im ersten Teile dieses Aufsatzes gelungen sein sollte, ein klares und zusammenhängendes Charakterbild von der geographischen Natur Cubas zu entwerfen und zu zeigen, wie diese Natur auf verschiedenfache Weise bestimmend und Richtung gebend in das friedliche und kriegerische Getriebe der Insel eingreift, so würden wir damit die Aufgabe, die wir uns gesteckt haben, im wesentlichen für gelöst halten. Die eigentlichen Schlüssel zu jenem Getriebe und die eigentlichen Hauptwurzeln der cubanischen Zustände werden aber erst deutlich sichtbar in den Bevölkerungs- und Kulturverhältnissen — unter den letzteren vor allen Dingen die Verhältnisse der materiellen Kultur verstanden —, und es erscheint uns aus diesem Grunde notwendig, auch sie noch einer kurzen Prüfung zu unterwerfen.

Bis in das letzte Jahrzehnt des vorigen Jahrhunderts ging das Wachstum des cubanischen Volkskörpers unter dem Drucke des alten spanischen Kolonialsystems, und weil die kolonisatorische Kraft Spaniens in hohem Grade von den festländischen Gebieten Amerikas in Anspruch genommen wurde, nur sehr langsam vor sich, und im Jahre 1792 — dreihundert Jahre, nachdem sie Columbus zum ersten Male betreten hatte — beherbergte die Insel erst 272 000 Seelen. Als Cuba aber durch den Abfall Südamerikas und Mexicos die amerikanische Hauptbesitzung Spaniens wurde, da nahm seine Besiedelung rasch einen viel höheren Aufschwung, und in den 25 Jahren bis 1817 erfolgte eine Verdoppelung seiner Volkszahl auf 553 000, in den 28 Jahren bis 1845 aber eine weitere Verdoppelung auf ungefähr 1 112 000. Mit der Mehrzahl der Unionsstaaten hielt also Cuba in seiner Entwickelung bis gegen die Mitte des laufenden Jahrhunderts nicht blos vollkommen gleichen Schritt, sondern es eilte ihnen sogar im Verhältnis um ein Beträchtliches voran, und einzig der Staat New-York machte dabei eine wirklich bemerkenswerte Ausnahme. Seither verlangsamte sich das Tempo der Bevölkerungszunahme aber wieder, und von 1 247 230 im Jahre 1850 stieg die Einwohnerzahl nur auf 1 359 238 im Jahre 1862, auf 1 414 508 im Jahre 1872, auf 1 521 684 im Jahre 1877 und auf 1 631 687 im Jahre 1887, während sie für das Jahr 1895 auf rund 1,7 Millionen (14,3 auf 1 qkm) veranschlagt werden kann. Zum Teil muß man diese Verzögerung der Entwickelung nun wohl daraus erklären, daß in den kulturfähigsten Distrikten

der Insel bereits ein gewisses Reifestadium erreicht worden ist, zum größeren Teile hat man aber sicherlich der großen Ungunst der Zeiten die Schuld zuzuschreiben — chronisch gewordenen wirtschaftlichen Krisen, groben Fehlgriffen und Mißständen der Verwaltung, wiederkehrenden Bürgerkriegswirren und Umsturzbestrebungen u. s. w. Vergessen darf jedoch hierbei nicht werden, daß der Fortschritt Cubas in der in Frage stehenden Hinsicht immerhin auch in den letzten fünfzig Jahren größer gewesen ist als in verschiedenen nordamerikanischen Südstaaten und als in der Mehrzahl der Neu-Englandstaaten. In jedem Falle ist Cuba allgemach zu der Ansehnlichkeit eines größeren Unionsstaates gediehen, wie es etwa Georgia, Kentucky und Virginien sind, und bei seiner Einverleibung in die Union — gemäß der berührten „manifest destiny“ — würde es sich also, was die Menschenzahl angeht, um ein sehr viel gewaltigeres und stattlicheres Objekt handeln, als es seiner Zeit Louisiana, Florida, Texas, Neu-Mexico, Arizona und Californien zusammengenommen waren. Enthielt doch Louisiana mit allen seinen Dependenzen bis hin zur canadischen Grenze, abgesehen von den wilden Indianerhorden, die es durchschweiften, im Jahre 1803 noch bei weitem nicht 100 000 Bewohner, und zählte doch Texas deren im Jahre 1850 erst wenig über 200 000, Californien aber wenig über 90 000! Selbständig gedacht dagegen würde Cuba nur ein amerikanischer Kleinstaat sein, und als solcher würde er sich eines gewissen Trabantenverhältnisses zu einem größeren Staatswesen — sei es der geographischen Raumnähe gemäß die Union, sei es den historischen Verhältnissen und gewissen geographischen Fernewirkungen entsprechend Spanien oder eine andere europäische Kolonialmacht — sicherlich nicht erwehren können. Allerdings sind zur Zeit noch nicht viel über 1 Million Hektare oder kaum 10 Prozent von der Gesamtfläche der Insel unter Kultur genommen, während noch über 3 Millionen Hektare nur als Naturweide benutzt werden und mehr als 7,5 Million Hektare Urwaldwildnis und Ödland geblieben sind; für die wirtschaftliche Weiterentwickelung sowie für das Weiterwachstum der Bevölkerung scheint also noch sehr viel Raum gegeben. Im allgemeinen wird man aber von Cuba ähnlich wie von den nordamerikanischen Südstaaten sagen müssen, daß seine wirklich vorzüglichen Ländereien gegenwärtig nicht bloß zum größeren Teile okkupiert, sondern auch bereits ziemlich intensiv bewirtschaftet sind, während ungeheure Strecken als absolut kulturunfähig zu gelten haben, und im übrigen wird seine Haupthilfsquelle sehr wahrscheinlich immer in einem hohen Grade einseitige tropische Pflanzungskultur bilden, die eine starke Volksverdichtung wenig begünstigt. Daß Cuba jemals im Stande sein werde, sich aus jenem Trabantenverhältnisse herauszuheben und vollkommen auf eigenen Füßen zu stehen, muß man demnach für durchaus zweifelhaft halten, und selbst als Haupt einer westindischen Republiken-Konföderation, wie sie A. v. Humboldt für möglich hielt, würde es im Rate der Völker schwerlich eine sehr gewichtige Rolle spielen können. In seiner dauernden kolonialen Abhängigkeit kann man nach dieser Richtung hin an und für sich nichts Abnormes und Unnatürliches finden, wenn die Bevölkerung auch berechtigt sein mag, bei dem dermaligen Stande ihrer quantitativen Entwickelung ein höheres Maß von Selbstbestimmung zu verlangen, als ihr bisher von Spanien zugestanden worden ist.

Die Verteilung der Bevölkerung über die Inselfläche ist, entsprechend der angegebenen Verschiedenheit in der kultur- und wirtschaftsgeographischen Aus-

stattung, äußerst ungleichmäßig. In dem Westdepartement (den Provinzen Pinar del Rio, Havana, Matanzas und Santa Clara) hausen ziemlich genau viermal so viel Menschen (1 360 000 Einw.) als in dem größeren Ostdepartement (den Provinzen Puerto Principe und Santiago de Cuba, mit 340 000 Einw.), und die Volksdichte ist in dem Westdepartement nahezu fünfmal stärker als in dem Ostdepartement (25,7 gegen 5,2 auf 1 qkm). Weitaus am stärksten und dichtesten bevölkert ist die Provinz Havana mit einer Seelenzahl von rund 450 000 (im Jahre 1895) und mit einer Volksdichte von 54 auf 1 qkm, und demnächst die Provinz Matanzas mit 290 000 Seelen oder 35 auf 1 qkm. In der großen Provinz Puerto Principe dagegen beträgt die Bevölkerungsziffer nur 68 000 und die Volksdichte nur 2,1, und in der noch größeren Provinz Santiago de Cuba nur 270 000, bezugsweise 7,9. Dementsprechend tragen die drei westlichen Provinzen Pinar, Havana und Matanzas, die zusammen nur etwa ein Drittel von der Inselfläche ausmachen, zu der Zuckerernte Cubas volle 60 Prozent bei, das ganze Westdepartement aber etwa 90 Prozent, und die Tabakproduktion, den zweitwichtigsten Wirtschaftszweig, tragen sie in ähnlich hervorragender Weise; die östliche Provinz Santiago de Cuba aber bietet dazu durch ihre Kaffee- und Kakaopflanzungen (bei Santiago und Guantanamo) sowie durch ihre Bananenkultur und durch ihre Manganerzförderung und ihre Holzschlägereien in keiner Weise ein volles Äquivalent. Und während sich die Landfläche unter Kultur in dem Westdepartement seit Anfang der fünfziger Jahre von 7 auf gegen 12 Prozent gesteigert hat, so ist dies in dem Ostdepartement nur von 3,2 Prozent auf gegen 5 Prozent geschehen.

Im ganzen waltet auf Cuba eine sehr entschiedene Tendenz in der Bevölkerung, sich in größere städtische Gemeinwesen zusammenzudrängen, so daß die ländlichen Distrikte außerordentlich spärlich besiedelt und im allgemeinen nur mit weit auseinander liegenden einzelnen Pflanzungs- und Viehzuchtsgehöften (estancias und potreros) besetzt sind. So entfallen in der Provinz Havana nahezu 50 Prozent von der Bevölkerung auf die Stadt Havana und ihre Vororte, in der Provinz Puerto Principe aber sogar 60 Prozent auf die gleichbenannte Hauptstadt, und in der Provinz Santiago de Cuba wenigstens 65 Prozent auf die fünf Städte Santiago, Manzanillo, Holguin, Jibara und Guantanamo. Und ebenso entschieden ist auch das Drängen der Bevölkerung zur Küste, bezugsweise ihr Haften an derselben, denn auf die größeren Hafenplätze (mit über 20 000 Einwohnern) sind nicht weniger als 28 Prozent von der gesamten Volkszahl zu rechnen, und auf die Hafenplätze überhaupt nicht weniger als 50 Prozent. Auch bei diesen Verhältnissen ist der Zusammenhang mit den Wirtschaftsverhältnissen klar ersichtlich; die landwirtschaftlichen Betriebszweige Cubas — die Zuckerrohrkultur und Zuckerrohrverarbeitung noch mehr als die Tabakkultur — führen eben zu einer stärkeren Volksverdichtung nur an den Vertriebsplätzen, und der gesamte Handel und Wandel der Inselbevölkerung steht in strenger Abhängigkeit von dem Absatze der Stapelprodukte in das Ausland und von der überseeischen Kundschaft, während andererseits auch ein großer Teil der Hauptlebensbedürfnisse von auswärts bezogen werden muß.

Politisch bedeutsam aber ist die angegebene Verteilung der Bevölkerung insofern, als sie nachdrücklicher als irgend ein anderer Umstand bekundet, daß der

eigentliche Angelpunkt der Herrschaft über die Insel in ihrer Westhälfte oder vielmehr in ihrem westlichen Drittel liegt, sowie daß es sich für die Spanier immer vor allen Dingen darum handeln muß, die Hauptküstenpunkte und einige wenige Hauptorte des Binnenlandes, wie Pinar del Rio, Santa Clara, Espiritu Santo, Puerto Principe, Holguin und Bayamo gegen jeden Angriff von innen und außen zu sichern. In den dünnbesiedelten Gegenden des Innern und des Ostens können die Bürgerkriegswirren freilich unter Umständen Jahre lang toben und den Wohlstand der Bevölkerung derart zerrütten, daß auch die Städte in schwere Mitleidenschaft gezogen werden. Hält es dort doch auch in ruhigen Zeiten überaus schwer, die öffentliche Sicherheit des Lebens und Eigentums aufrecht zu erhalten, und sind Brandstiftungen in den Zuckerrohrfeldern sowie Räubereien und Mordthaten doch auch dann alltägliche Ereignisse!

Hinsichtlich seiner Zusammensetzung stellt sich der cubanische Volkskörper bis zu einem gewissen Grade in Parallele zu demjenigen der nordamerikanischen Union und vor allem zu demjenigen der sogenannten Südstaaten. Wie dort, so handelt es sich auch auf Cuba um ein Neben- und Durcheinander und zum Teil um einen Verschmelzungsprozeß von vier Hauptmenschenrassen, namentlich aber um ein Neben- und Durcheinander von Schwarzen und Weißen.

Eine Überflutung durch das schwarze Element, wie sie auf den meisten anderen Antilleninseln thatsächlich stattgefunden hat, drohte Cuba infolge der sehr lange andauernden Sklaveneinfuhr aus Afrika nur bis in die vierziger Jahre, in denen dasselbe nahe an 60 Prozent von der Gesamtbevölkerung ausmachte (1841: 58,5 Prozent, d. i. ziemlich so viel wie heute in Süd-Carolina). Nach dieser Zeit ist aber durch das Aufhören der Negereinfuhr und durch das Anhalten der Einwanderung aus Europa ein entschiedener Umschlag zu gunsten des weißen Elementes erfolgt, und heute wird dieses auf 62 Prozent, das schwarze aber nur auf 35 Prozent angegeben, während die übrigen 3 Prozent auf das Element der chinesischen Kulis zu rechnen sind. Der Prozentsatz der Schwarzen ist also gegenwärtig ziemlich genau derselbe wie in der Gruppe der südlichen Vereinsstaaten, sobald man diese Gruppe als ein Ganzes ansieht (mit 34,2 Prozent), und erheblich geringer als in Virginien (mit 38,4 Prozent), Georgia (mit 47,8 Prozent) u. s. w.

Abgesehen von den angegebenen Ziffern liegen die Rassenverhältnisse auf Cuba indessen wesentlich anders als in der Union. Die Sklaverei wurde auf Cuba zwar erst im Jahre 1880 aufgehoben, nichtsdestoweniger aber ist die Scheidewand zwischen dem weißen und schwarzen Elemente ebenso wie in anderen Gegenden des lateinischen Amerikas weniger schroff und streng als in der Union, es findet eine stärkere Vermischung zwischen beiden statt, und begabten Mulatten gelingt es häufiger, sich zu einflußreichen Stellungen emporzuschwingen. Zugleich haben aber auch die mannigfaltigen Mißstände der spanischen Verwaltung und die Revolutionskämpfe der früheren Jahre — die in den Zeiten der Negerüberzahl (vor allem 1812 unter Aponte, aber auch 1829, 1844, 1848) ganz ähnliche Tendenzen hatten wie auf Haiti — in dem Charakter der farbigen Rasse sehr tiefe Spuren hinterlassen, und Unabhängigkeitssinn, wilde Kampfeslust und unbändiges Wesen, sowie daneben auch entschiedene Verbrechernegung ist namentlich in den östlichen Gebirgsdistrikten unter ihr in reichlichem Maße zu finden.

Das weiße Bevölkerungselement Cubas andererseits ist, in scharf ausgesprochenem Gegensatze zu der weißen Unionsbevölkerung, in seinem Ursprunge der Hauptsache nach auf eine einzige europäische Nationalität — auf die spanische — zurückzuführen und zeichnet sich demgemäß durch eine hochgradige Einheitlichkeit nicht bloß in der Sprache und Sitte, sondern auch in dem römisch-katholischen Religionsbekenntnisse aus. Merkwürdigerweise geht aber mit dieser Einheitlichkeit und Stammesverwandtschaft ein viel tieferer und stärkerer Zwiespalt zwischen dem Nativismus und dem Einwandererschube aus dem Mutterlande Hand in Hand, als man ihn in der Union beobachtet, und die „Kreolen" und „Peninsulares" stehen einander im sozialen und politischen Leben als zwei fremde und unversöhnliche Parteien gegenüber. Die Kreolen glauben durch die einfache Thatsache, daß sie auf dem cubanischen Boden das Licht der Welt erblickt haben, zur Herrschaft über diesen Boden berufen zu sein, dabei sind sie aber unter dem augenscheinlichen Einflusse des tropischen Klimas physisch kein kräftiger Menschenschlag, und moralisch wird ihnen der offene Mut der Überzeugung abgesprochen, dagegen aber Neigung zu Arglist und Heimtücke nachgesagt. Bezeichnenderweise sind daher die hervorragendsten Führer des gegenwärtigen Aufstandes auch, bis auf den Mulatten Maceo und den Guajiro Rabi, gar keine Cubaner, sondern Ausländer — Gomez und Gil Haitianer, Suarez Mexicaner, Roloff Pole u. s. w. Die neuen Ankömmlinge aus Spanien, besonders aus den Baskenprovinzen, aus Galicien und aus Catalonien dagegen zeichnen sich, wie die Auswanderer in überseeische Gebiete ja ganz im allgemeinen, durch robuste Körperkraft ebenso wie durch Willensstärke aus, und zugleich sind sie außerordentlich betriebsam und erwerbslustig, und ein Vorrecht der Kreolen anzuerkennen, kommt ihnen nicht bei. Der Zahl nach sind die geborenen Spanier den Kreolen weit unterlegen — etwa in dem Verhältnisse 1 : 3, aber durch ihre größere Energie und Rührigkeit machen sie dies im allgemeinen reichlich quitt, und namentlich in den größeren Küstenplätzen, vor allem in Havana, bilden sie das entschieden dominierende Element.

Eine besondere Erwähnung verdienen neben den Spaniern und Kreolen die sogenannten Guajiros, die zwar im allgemeinen einfach den Kreolen zugezählt werden, die aber nichts anderes sind als hellfarbige Mischlinge, in denen die cubanische Urbevölkerung, die sonst bis auf einige dürftige Reste in den östlichen Gebirgsdistrikten verschwunden ist, nachlebt. Namentlich ihr straffes, schwarzes Haar sowie zum Teil auch ihr Gesichtsschnitt deutet dies an. Den klimatischen und sonstigen geographischen Verhältnissen Cubas sind diese Guajiros vorzüglich angepaßt, in ähnlicher Weise wie die Mulatten, und im Frieden stellen sie ein Hauptkontingent zu der ländlichen Arbeiterschaft auf den Pflanzungen, in den Revolutionskämpfen aber bilden sie neben den Mulatten einen der wichtigsten Bestandteile der Insurgentenheere. Wilde Leidenschaft läßt sich in ihnen leicht entfachen, und im übrigen zeichnen sie sich ebenso sehr durch zähe Ausdauer als durch große Bedürfnislosigkeit aus, und das Machete (das säbelartige cubanische Messer) verstehen sie besser zu handhaben als irgend wer sonst.

Weiße Nichtspanier, die aus dem Auslande nach Cuba gekommen sind, zählt man nur etwa 11 000, und mehr als die Hälfte von dieser Ziffer entfällt auf die Hauptstadt Havana. Es ist diesem Elemente aber eine höhere Bedeutung insofern beizumessen, als es einen sehr beträchtlichen Teil der Kapitalkraft Cubas

repräsentiert und als es wie eine Art Ferment in der Bevölkerung wirkt, sie zu größeren Kulturfortschritten anregend, zugleich aber freilich auch an den Mißständen der spanischen Verwaltung herbe Kritik übend und Unzufriedenheit damit nährend. Vor allem gilt dies von den Amerikanern aus der Union, die entsprechend den regen Handelsbeziehungen zwischen Cuba und der Union besonders stark darunter vertreten sind, und denen nicht bloß der Aufschwung und die gute maschinelle Ausstattung zahlreicher großer Plantagen, sondern namentlich auch der Aufschwung des ganzen Bergbaues in der Provinz Santiago zu verdanken ist. Die Nachkommen der französischen Flüchtlinge aus Haiti, die sich zu Anfange des Jahrhunderts in beträchtlicher Zahl in Ost-Cuba niederließen, haben sich mehr und mehr den Kreolen assimilirt; mit den anderen Fremden ist dies aber in keiner Weise der Fall.

Die chinesischen Kulis endlich (etwa 50000) bewähren sich sowohl in den Städten als auch in den Pflanzungen und Zuckerfabriken als ein überaus nützliches Arbeiterelement, politisch sind sie aber vollkommen passiv, und eine Assimilierung zwischen ihnen und der sonstigen Bevölkerung findet nicht statt.

Daß in der ethnischen Geartung der cubanischen Bevölkerung mancherlei Vorbedingungen innerer Wirren gegeben sind, ist selbstverständlich, und es würde wohl auch einem besseren und weiseren Kolonialregimente, als es das spanische ist, schwer sein, die verschiedenen Elemente zu einem einträchtigen und harmonischen Zusammenwirken zu vereinigen. Die spanische Herrschaft hat sich von jeher so gut wie ausschließlich auf den Einwanderernachschub aus dem Mutterlande gestützt, und namentlich in den höheren Verwaltungsämtern finden sich immer nur Spanier von Geburt. Dadurch wurde aber der Zwiespalt zwischen den Einwanderern und Kreolen nur noch mehr verschärft, und während auf der einen Seite die Loyalität gegenüber der spanischen Krone zu einem förmlichen Terrorismus ausartete, die Generalstatthalterschaft aber zu einer Diktatur, so wurde allgemach beinahe aus jedem Kreolen ein „latenter Insurgent", und soweit sich die letzteren aus Furcht für ihren Besitz und ihr Leben nicht offen auf die Seite der Erhebung stellen, so lassen sie ihr doch, wo immer sie konnten, geheime Unterstützung zu Teil werden. Nach dem großen Aufstande von 1868—1878 hat die Regierung zu Madrid den inneren Frieden und die Ordnung dadurch zu befestigen gesucht, daß sie die Insel Cuba einfach für eine spanische Provinz erklärte, der als solcher „alle Freiheiten Spaniens" zustehen, und seit dieser Zeit sitzen 14 cubanische Senatoren und 30 Abgeordnete in den spanischen Cortes. Natürlich bilden diese Vertreter Cubas aber eine kleine und wenig einflußreiche Minorität in denselben, und die Thatsache, daß Cuba etwas Grundverschiedenes von Spanien ist, wird durch jene Erklärung, die von den trennenden Räumen ebenso wie von den sonstigen geographischen und demographischen Verhältnissen ohne weiteres absieht, selbstverständlich in keiner Weise aufgehoben. Zweckmäßiger wäre es ohne Zweifel gewesen, die Insel als das, was sie ist, nämlich als Kolonie, zu behandeln, der Bevölkerung aber ein größeres Maß von Selbstverwaltung zuzugestehen und namentlich auch einflußreiche Kreolen zu höheren Staatsämtern zuzulassen. Die Predigt von dem republikanischen Freiheits- und Gleichheitsideal, die von Nordamerika her nach Cuba hineinschallt, hat natürlich unter den Kreolen ebenso wie unter Mulatten und Negern ein

sehr offenes Ohr gefunden. Wer aber daraus ohne weiteres schließen wollte, daß die republikanische Staatsform, wenn sie in Cuba eingeführt würde, sich betreffs der Wohlfahrt der Bevölkerung in ähnlicher Weise bewähren würde wie in der Union, der dürfte am Ende doch verschiedene wesentliche Faktoren bei seiner Rechnung übersehen. Uns scheinen die cubanischen Bevölkerungsverhältnisse derart zu liegen, daß wir von einer Republik Cuba eher annähernd die gleichen wüsten Zustände erwarten wie von den süd- und mittelamerikanischen Republiken. Und ob der Anschluß Cubas an die Union das verhindern würde, erscheint uns mindestens zweifelhaft. Der augenblicklich wieder auf Cuba tobende Kampf ist jedenfalls ebenso wie der Kampf der sechziger und siebziger Jahre nicht bloß ein Kampf zwischen der Bevölkerung und der Regierung, sondern zugleich auch ein Kampf zwischen einander widerstrebenden Bevölkerungselementen, also ein wirklicher Bürgerkrieg, der leicht die Keime neuer Bürgerkriege in sich schließen könnte. Wir erinnern in dieser Beziehung nur an die Rolle, welche die cubanischen „Freiwilligen", die sich ganz wesentlich aus dem spanischen Einwandererelemente rekrutieren, in dem letzten großen Aufstande gespielt haben, und welche sie von neuem zu spielen im Begriffe sind.

Die ökonomische Lage der cubanischen Bevölkerung ist zur Zeit eine sehr übele, und der Ausbruch des neuen Kampfes ebenso wie sein bedrohlicher Charakter ist nicht zum geringsten hierin begründet. Allerdings ist Cuba hinsichtlich der Rohrzuckerproduktion (1894: 1030000 Tonnen und 1895: 950000 Tonnen) weitaus das erste Land der Erde geworden, sein Tabaksbau erzeugt nach wie vor die am höchsten geschätzte Qualität, der Wert seiner Landgüter (1892: 90960) wird auf 1260 Millionen Mark geschätzt, und seine Ausfuhr betrug im Jahre 1892 348 Millionen Mark, die Einkünfte seiner Staatskasse aber im Jahre 1894 94,7 Millionen. Auf den allgemeinen Wohlstand der Bevölkerung ist aber aus diesen Ziffern in keiner Weise zu schließen. Die hohen Einkünfte der Staatskasse, wovon die öffentliche Schuld die Hälfte und das Verteidigungswesen nahezu ein Drittel verschlingt, spiegeln im wesentlichen den furchtbaren Steuerdruck wieder, der auf allen Volksklassen lastet, die Landgüter sind zum größten Teile mit schweren Privatschulden behaftet, und die starke Ausfuhr an Zucker und Tabak hat außer den Steuern und Zinsen auch alle Bedürfnisse an Industrieerzeugnissen und den größten Teil der Bedürfnisse an Nahrungsmitteln (Mehl, Fleisch rc.) zu decken. Die Hauptschwäche des cubanischen Wirtschaftslebens liegt eben in der großen Einseitigkeit seiner Produktion, und der wichtigste von den beiden Stapelartikeln der Insel, der Zucker, hat heute auf dem Weltmarkte nicht bloß die Konkurrenz der anderen Rohrzuckerländer sondern vor allem auch die Konkurrenz der großen Rübenzuckerländer zu bestehen, so daß der dabei erzielte Gewinn im allgemeinen nur gering ist. Um den Tabak, den zweiten Hauptstapelartikel Cubas, ist es aber kaum viel besser bestellt, und sowohl die Ausfuhr von Blättertabak (1893: 228865 Ballen gegen 241291 Ballen 1892) als auch namentlich die Ausfuhr von Cigarren (1893: 147,4 Millionen gegen 250,5 Millionen 1889) hat in der letzten Zeit eine fallende Tendenz gezeigt. Dazu hat die spanische Regierung von jeher vor allen Dingen den Großgrundbesitz zu fördern gesucht, und infolgedessen steht in der Gegenwart ein großer Teil der Bevölkerung (die Mehrzahl der Farbigen, der Guajiros rc.) der kleinen

Zahl reicher Pflanzer als ein besitzloses Proletariat gegenüber, das vielfach nichts sein eigen nennt als ein Machete, eine Hängematte und einen Kopfsteuerschein, und das bei der seit Abschaffung der Sklaverei gewährten vollkommenen Freizügigkeit je nach der gebotenen Arbeitsgelegenheit heimatlos und unstät auf der Insel hin und her flutet. Daß ein solches Proletariat auch selbst in guten Zeiten zahlreiche Desperado- und Banditennaturen aus sich heraus erzeugt, ist leicht begreiflich; in den Zeiten großer wirtschaftlicher Depression werden diese Naturen aber selbstverständlich ganz besonders zahlreich, und in den Bürgerkriegswirren spielen sie ebenso wie das Proletariat im allgemeinen eine sehr hervorragende Rolle, da sie dabei nichts zu verlieren haben als ein elendes Leben, vielleicht aber mancherlei gewinnen können. Ferner hat sich das spanische Kolonialregiment auch noch keineswegs vollkommen von den Grundsätzen des alten Kolonialsystems losgesagt, und sowohl durch seine Schiffahrtsgesetze und Schiffahrtsabgaben, nach denen alle spanischen Schiffe als Küstenfahrer gelten, als auch durch seine Zolltarife sucht es dem Mutterlande soviel als irgend möglich von dem früheren Handelsmonopol zu erhalten, dabei die natürlichen Handelsinteressen der Bevölkerung vollkommen außer Augen setzend und ihren Gewinn in der mannigfaltigsten Weise empfindlich beeinträchtigend. Für Ameliorationen, die den Wohlstand der Bevölkerung zu fördern geeignet wären — seien es Schutzdämme gegen Überschwemmungen, seien es Irrigationskanäle, seien es Straßen- oder Eisenbahnbauten — bleibt dagegen im öffentlichen Schatze kein Geld übrig, und Cuba verharrt in dieser Beziehung im allgemeinen auf dem Standpunkte, auf dem es bereits vor einem Menschenalter angekommen war. Um das Maß der Mißstände voll zu machen, waltet endlich über der Bevölkerung ein unregelmäßig und schlecht bezahltes und demgemäß auch schlecht beschaffenes Beamtentum, dem Pflichttreue abgeht, und das sich durch Annahme von Bestechungsgeldern sowie durch Diebereien anderer Art schadlos zu halten und zu bereichern sucht.

Man sieht, daß die ökonomischen Mißstände zugleich auch mannigfache moralische Mißstände in ihrem Gefolge haben, und Ursache zur Unzufriedenheit ist in derlei Verhältnissen sicherlich reichlich gegeben. Was Wunder, daß der gemäßigte und loyale Teil der Bevölkerung dringender und dringender Reformen fordert, und daß der radikale und illoyale Teil das Heil in der Empörung sucht und die spanische Herrschaft gänzlich zu vernichten droht! Es ist auch klar, daß eine gründliche Heilung der berührten Schäden überaus schwierig ist, und daß sie — gleichviel ob sie von der spanischen Regierung oder von irgend einer neuen Regierung in Angriff genommen wird — unmöglich im bloßen Handumwenden erfolgen kann. In erster Linie müßte ein integres Verwaltungspersonal geschaffen werden, und in zweiter Linie ein gutes und vollständiges Straßen- und Eisenbahnnetz. Dies würde freilich große Ausgaben mit sich bringen, aber wenn das Wirtschaftsleben dadurch erheblich gefördert wird, und wenn es dadurch ermöglicht wird, die öffentliche Ordnung aufrecht zu erhalten und Bürgerkriegswirren zu vermeiden oder doch mit Leichtigkeit zu unterdrücken, so sind diese Ausgaben zweifellos in hohem Grade produktiv, und so bedeuten sie im Grunde genommen eine große Ersparnis. Soll doch der zehnjährige Bürgerkrieg der sechziger und siebziger Jahre, ganz abgesehen von den Ver-

wüstungen, die er mit sich gebracht hat, über 100 Millionen Dollars gekostet haben! Ferner müßte eine größere Vielseitigkeit der Kulturen angestrebt werden, damit das Wohl und Wehe der Bevölkerung nicht bloß an zwei Stapelprodukten hängt, und damit könnte Hand in Hand gehen eine sorgfältigere Pflege des Kleingrundbesitzes und eine Hebung des ländlichen Proletariats. Die engherzige und kurzsichtige Handels- und Schiffahrtspolitik Spaniens gegenüber seiner Kolonie müßte aber endlich aufhören, und es müßte Cuba gestattet werden, seinen Güteraustausch mit anderen Ländern auf freieren und natürlicheren Bahnen, als es bisher der Fall gewesen ist, vorzunehmen.

Durch diese Reformen, die darauf berechnet sein würden, die ökonomische Lage der Bevölkerung zu bessern, würde zweifellos die Wurzel manches Übels getroffen werden. Die ethnischen Gegensätze würden dabei nach wie vor bestehen, aber von ihrer Gefährlichkeit würden sie ebenfalls viel verlieren. Wird Spanien die Reformen aber ins Werk setzen? Oder wird es, falls ihm die Unterdrückung des gegenwärtigen Aufstandes mit den aufgebotenen gewaltigen Machtmitteln gelingt, in der alten Weise weiter fortwirtschaften? Was den Herren Cubas angesichts dieser Fragen ganz besonders not thut, ist nach unserer Ansicht auch eine bessere Erleuchtung betreffs der cubanischen Verhältnisse, eine gründlichere Kenntnis von dem Lande ebenso wie von den Leuten, und hiermit berühren wir noch eine weitere tiefgehende Wurzel der angegebenen verwaltungs- und wirtschaftspolitischen Mißstände.

Es giebt von Cuba zur Zeit noch weder eine zusammenhängende genaue Küstenaufnahme noch auch eine zuverlässige Arealvermessung und topographische Kartierung von Staats wegen, noch auch eine irgendwie vollständige und gründliche Untersuchung des geologischen Baues, und selbst über das Klima sowie über die Organismenverbreitung, auf welchen Gebieten sich der Forschungseifer Einzelner naturgemäß viel wirksamer geltend machen konnte, sind wir nur summarisch und lückenhaft unterrichtet. Um die statistischen Erhebungen über die Bevölkerungsverhältnisse sowie über die produktive Kraft und Leistungen der Insel aber ist es kaum viel besser bestellt, und namentlich hinken die amtlichen Publikationen betreffs derselben immer weit hinter der Zeit, auf die sie sich beziehen, einher.

Wie sollen aber die Regierenden im Mutterlande, die Cortes und die Ratgeber der spanischen Krone, die zweckentsprechenden Entschließungen in Bezug auf ihren kostbaren Kolonialbesitz zu fassen im Stande sein, wenn sie so schlecht über ihn unterrichtet sind! Und wie sollen ihre Beauftragten in Havana und in den anderen Hauptstädten Cubas den Bedürfnissen der Bevölkerung bei ihren Verwaltungsmaßregeln Rechnung tragen! Regierende sollen eben vor allen Dingen Wissende sein, und wenn sie das nicht sind, so begehen sie, auch wenn sie von den besten Absichten erfüllt sind, Irrtum auf Irrtum und Mißgriff auf Mißgriff, bis das ganze ihnen anvertraute Räderwerk ins Stocken gerät oder zu zerbrechen droht. Ganz unmittelbar rächt sich die Vernachlässigung der wissenschaftlichen Durchforschung Cubas bei den Kämpfen mit der Insurrektion natürlich auch insofern, als die Führer der Regierungstruppen sich an den meisten Orten in vollkommener Unkenntnis über die Beschaffenheit des Terrains befinden, auf dem sie zu fechten haben, während ihre Gegner auf das genaueste

damit vertraut sind und allerwärts über einen ausgezeichneten ortskundigen Ausspäherdienst verfügen. Daher machen die Operationen der spanischen Generale ganz im allgemeinen den Eindruck eines vorsichtigen Tastens und Tappens im Dunkeln, bei den Operationen der Insurgenten dagegen kann man eher an die Bewegungen eines Raubtieres denken, die einerseits von wilder Energie, andererseits aber auch von einem scharf blickenden Auge gelenkt sind. Und ganz Ähnliches wie von der Strategie auf dem Lande gilt in der fraglichen Beziehung natürlich auch von derjenigen zur See.

III. Puertorico.

In Bezug auf Puertorico sind die politischen Fragen, auf welche wir bei unseren Betrachtungen ein Hauptaugenmerk richten, bei weitem nicht so aktuell wie in Bezug auf Cuba. Wer deshalb aber glauben wollte, daß sie betreffs dieser Insel überhaupt keine Bedeutung hätten, der würde sich unserer Meinung nach doch irren. 1867 und 1868 tobten auch auf ihr Insurrektionskämpfe, die die Loslösung von dem Mutterlande zum Zwecke hatten, und die cubanische Revolutions-Junta in den Vereinigten Staaten ist augenblicklich auf das Angelegentlichste bemüht, sie durch ihre Agenten von neuem anzufachen. Ginge Cuba den Spaniern wirklich verloren, so würde damit ihre Position auf Puertorico zweifellos auch eine viel bedrohtere werden.

Dem Mutterlande Spanien liegt Puertorico etwa um 500 Seemeilen näher als Cuba, oder, wenn man die Haupthäfen der beiden Inseln, San Juan und Havana, in Rücksicht zieht, sogar ziemlich um 1000 Meilen, was in verwaltungs- und verkehrspolitischer, sowie in strategischer Beziehung ein nicht zu unterschätzender Vorteil ist. Den Amerikanern von der Union dagegen liegt die Insel nicht so sehr an ihren Wegen und nicht so unmittelbar vor Augen, und nur ihre gerade Schiffahrtsstraße von Neu-York nach Venezuela führt durch die Mona-Durchfahrt, die Puertorico von Haiti trennt, hindurch. Ihr Interesse daran ist also einstweilen noch kein so lebhaftes, und die Monroe-Propaganda berührt sie bis auf weiteres nur nebenbei — etwa wie die britischen Bestandteile der westindischen Kolonienphalanx. Ob dies aber auch in Zukunft so bleiben wird, hängt von dem Erfolge ab, den die Propaganda anderweit haben wird.

Von dem, was wir über die Naturverhältnisse Cubas gesagt haben, läßt sich Vieles ohne weiteres auch auf Puertorico übertragen. Ist doch die geologische Entwickelungsgeschichte der Insel in den allgemeinen Grundzügen dieselbe gewesen, und hat doch über ihr im großen Ganzen zugleich auch dasselbe klimatische Regiment gewaltet! Im Einzelnen ergeben sich indessen bei genauerer Prüfung mancherlei Abweichungen, und kulturgeographisch sowie insbesondere politisch-geographisch dürften sich diese Abweichungen füglich bedeutsamer erweisen als die Übereinstimmungen, so daß wir ihrer vor allen Dingen zu gedenken haben.

Die Mona-Durchfahrt ist etwas breiter als die Windward-Durchfahrt (115 km), zugleich aber auch viel seichter (260 Faden im Maximum), und in ihrer Mitte erhebt sich die steile oligocäne (oder miocäne) Kalksteinmasse der Mona-Insel, der sich von Puertorico her eine Anzahl Bänke und Felsklippen weit hinaus entgegenschieben. Die Organismenwelt aber — wir weisen auch

hier wieder vor allem auf die Pflanzenwelt (nach Eggers) und auf die Landschneckenfauna (nach Simson) hin — zeigt eine hochgradige Verwandtschaft mit der haitianischen. Der Schluß, daß Puertorico in noch engerer und länger andauernder Verbindung mit Haiti, dem eigentlichen Kerne unserer Proto-Antilla, gestanden habe als Cuba, ist also nicht abzuweisen. Und auch der gesamte innere und äußere Bau der Insel steht in noch vollkommenerem Einklange mit demjenigen von Haiti als der Bau Cubas. Puertorico ist, ebenso wie Haiti, ein viel gebirgigeres Land als Cuba, wenn seine Gebirge — die Sierra de Luquillo, im Nordwesten, erreicht im Yunque angeblich 1520 m, und die Sierra de Cayey, im Südwesten, im Torito 907 m — auch nicht zu so bedeutenden Höhen aufragen, wie die Sierra Maestra. An ihrem Aufbau beteiligen sich die vortertiären Felsarten, die alten Eruptivgesteine ebenso wie Schiefer, Sandsteine und das kretaceische Bluebeach-Konglomerat, in viel hervorragenderer Weise, so daß die oligocänen (oder miocänen) Kalksteine mit ihren eigentümlichen ober- und unterirdischen Erosionsformen nicht so ausschließlich den Hauptcharakter der Landschaft bedingen. Daher ist die Insel auch viel durchgängiger und gleichmäßiger fruchtbar und anbaufähig als Cuba, und es besteht auf ihr nicht so häufig wie dort der unvermittelte Gegensatz üppiger Roterde-Strecken und dürrer Stein- und Gestrüppflächen dicht neben einander. Die Fruchtbarkeit ist aber um so größer, als auch die Benetzung mit Niederschlägen noch reicher ist als bei Cuba (Ponce mit 1480 mm jährlicher Regenhöhe), und als namentlich die Trockenzeit bei weitem nicht so streng auftritt — ebenfalls unter der sichtbaren Einwirkung des gebirgigen Charakters der Insel. Der Nordostpassat bringt als stark und allgemein aufsteigender Wind bedeutende Regenmengen, und der sommerliche Südwind (meist Südost), neben dem auch auf Puertorico Windstillen und heftige Stürme einhergehen, führt zu ähnlich ausgiebigen Güssen wie in der Sierra Maestra. Die Temperaturverhältnisse erinnern natürlich am meisten an diejenigen Südost-Cubas, und den gelegentlichen „Northers“ ist viel von ihrer kältenden und ausdörrenden Kraft genommen, wenn sie auch zu Zeiten kräftig und erfrischend genug über die Insel hinweg streichen. Übrigens finden sich aber in dieser Beziehung, gemäß dem Wechsel der Bodengestalt, die mannigfaltigsten Abstufungen neben einander, und der Akklimatisation ganz im allgemeinen — derjenigen der weißen Menschen ebenso wie derjenigen der Kulturpflanzen und Nutztiere — sind auf Puertorico noch viel bessere Bedingungen gegeben als auf Cuba. Vor allem ist das Gelbe Fieber keine so schlimme Geißel wie dort, und neben dem Zuckerrohr, dem Kaffeebaum, der Tabakstaude, der Banane, dem Yams, dem Reis und dem Mais gedeiht in gewissen Gebirgslagen auch europäisches Getreide. Man rühmt auf diese Weise Puertorico als eine ungemein freundliche und grüne Tropeninsel.

Sehr verschieden von der cubanischen ist ferner die Küstennatur Puertoricos sowie die damit verbundene Zugänglichkeit der Insel von außen. Korallenriffe sind zwar ringsum vorhanden, sie entwickeln sich aber nirgends zu so gewaltigen Fluren und zu so zusammenhängenden Wällen wie bei Cuba, und sie bilden beinahe überall nur ein sekundäres Moment in der Küstenlandschaft. Die Ursache davon liegt offenbar einerseits in dem Umstande, daß der Sockel der Insel im Norden wie im Süden ziemlich rasch zu abyssischen Meerestiefen ab-

stürzt, andererseits aber auch in dem großen Sedimentreichtume der Ströme, die eben ein anders geartetes Gebirgsland entwässern und denudieren als in dem größten Teile von Cuba, und die auch beinahe allerwärts an dem Fuße des Gebirges ausgedehnte Schwemmlandstrecken von bald sumpfiger, bald sandiger, bald roterdiger Beschaffenheit gebildet sowie daneben zahlreiche Strandseen abgedämmt haben. Nach dem landumschlossenen cubanischen Hafentypus, an dessen Gestaltung die Korallentierchen in so hervorragender Weise beteiligt sind, schaut man sich daher bei Puertorico völlig vergebens um, und wirklich gute Ankerplätze besitzen nur San Juan an der Nordküste, im Schutze seiner Morro-Insel, Mayaguez an einer weiten und tiefen Bai der Westküste (an der Seeseite der Insel) und Guanica im westlichen Teile der Südküste. Sonst stehen der Schifffahrt nur noch einige schlechte und gefährliche Reeden zur Verfügung, und selbst bei Ponce und Arecibo, wo der große Produktenreichtum des Hinterlandes zu einer rührigen Außenhandelsthätigkeit Veranlassung giebt, ist dies nicht anders; an den meisten übrigen Punkten aber machen Riffe und Bänke im Vereine mit der von dem Passatwinde gepeitschten Brandung die Insel vollkommen unnahbar.

Kulturgeographisch liegt in diesen Verhältnissen eine um so größere Schwäche Puertoricos, als die Gebirgsnatur im Vereine mit dem Klima der Regenzeit selbstverständlich auch im Binnenlande große Verkehrsschwierigkeiten mit sich bringt, und als es infolgedessen unthunlich ist, die auswärtigen Handelsbeziehungen der Insel auf die drei genannten günstigen Punkte zu konzentrieren. Strategisch dagegen wandelt sich jene Schwäche in eine große Stärke um, und die Verteidigung Puertoricos gegenüber Angriffen von außen erscheint auf die angegebene Weise verhältnißmäßig leicht. Die Anlage einer zusammenhängenden Straße auf der Grenze zwischen dem Gebirge und der alluvialen Küstenniederung stieß auch auf keine großen Schwierigkeiten, und nur, sie durchgängig in guten Stand zu versetzen und in solchem zu erhalten, würde viel größere Anstrengungen erfordern, als bisher seitens des Kolonialregimentes und der Bevölkerung aufgeboten worden sind, während die Umwandelung dieser Straße in eine zusammenhängende Küstenbahn einstweilen noch das Problem der Zukunft geblieben ist. Die Hauptkulturseite der Insel ist naturgemäß die Nordseite, denn dahin richtet sich die ausgedehntere und sanftere Abdachung der Insel, und dahin öffnen sich damit zugleich auch die Hauptstromthäler (die Thäler des Rio Cayagua, des Rio de Toa, des Rio de Manati, des Rio Arecibo), die das innere Gebirgsland zugänglich machen, und die es ermöglichen, quer durch dasselbe über hohe Pässe (ca. 700 m) zur Südküste zu gelangen. Ihr Antlitz wendet die Insel also dem offenen atlantischen Ozean zu, bezugsweise ebenso sehr seinem Mutterlande Spanien wie der nordamerikanischen Union.

Von den sonstigen geographischen Momenten, welche bei einem Vergleiche zwischen Puertorico und Cuba in Rücksicht gezogen werden können, heben wir schließlich noch die geringere Ausdehnung der Insel hervor. Puertorico reicht mit seiner Flächengröße (9314 km) nicht ganz an den linkselbischen Teil des Königreichs Sachsen heran, und hinter Cuba steht es darin beinahe 13 mal, hinter Haiti aber reichlich achtmal zurück; seine größte Längserstreckung (zwischen der Punta de San Francisco im Westen und der Cabeza de San Juan im Osten) beträgt aber nur 180 km, und seine Breite ziemlich gleichmäßig 60 km. Dadurch er-

scheint es ganz im allgemeinen als ein bequemeres Herrschafts- und Kolonisations-objekt, und nicht bloß die Schwierigkeiten der Bodennatur und die Hafenarmut der Küste verlieren dadurch viel von ihrem Gewichte, sondern auch die sehr gedrungene rechtwinklige Gestalt wird dadurch weniger belangreich. Die Schlupfwinkel und Horte einer Erhebung im Innern sind dadurch von den Positionen der Regierungstruppen aus immer auf kurzen, wenn auch nicht auf guten Wegen erreichbar, und das Gleiche ist auch der Fall mit den von einem äußeren Feinde bedrohten Küstenpunkten. Die wirtschaftliche Nutzbarmachung des reichen Bodens aber ist beinahe an allen Orten leicht möglich, wenn auch bei dem dermaligen Stande der Entwickelung des Verkehrsstraßennetzes nicht allenthalben in demselben Grade.

Viel glücklicher als auf Cuba liegen sodann auch die gesamten Bevölkerungsverhältnisse Puertoricos, und in diesem Umstande ist natürlich die allerstärkste Stütze der spanischen Herrschaft über die Insel gegeben. Vor allen Dingen prosperiert die Bevölkerung wirtschaftlich viel mehr, weil ihre Produktionszweige im Zusammenhange mit den angegebenen Naturverhältnissen mannigfaltiger sind, und weil ihr Wohl und Wehe nicht so ausschließlich an der Herstellung und dem Vertriebe des Zuckers hängt. Im Jahre 1895 erzeugte sie von diesem Artikel nur 60000 Tonnen oder 17 mal weniger als Cuba. Dagegen stehen aber ihre Kaffeekulturen, die von allgemeinen Weltkrisen nicht so sehr betroffen werden, in ziemlich hoher Blüte (mit 11 Millionen Mark Ausfuhr nach Spanien im Jahre 1893), und ebenso auch ihre Tabakkulturen, ihre Mais- und Reisfelder, ihre Kokospalmen- und Bananenpflanzungen und ihre Bienen- und Herdenbestände. Mag also ihre Ausfuhr immerhin nur wenig über den fünften Teil von der cubanischen ausmachen (1891: 76 Millionen Mark, gegen 130 Millionen Mark Einfuhr), und mögen die Einnahmen ihrer Staatskasse (15 Millionen Mark) sogar kaum den sechsten Teil von den cubanischen betragen, so hat dies gegenüber der Thatsache, daß die Inselbevölkerung betreffs ihres Wirtschaftslebens mehr auf sich selbst steht, und daß sie den größeren Teil ihrer Lebensbedürfnisse selbst erzeugt, nicht viel zu bedeuten. Die Steuerlast ist natürlich auch geringer, die Privatverschuldung ist weniger allgemein, und die Verzinsung der Kolonialschuld sowie das Verteidigungswesen erschöpfen den öffentlichen Schatz nicht dermaßen, daß für Straßenbauten und andere Ameliorationen nicht auch etwas übrig bliebe.

Die Rassenverhältnisse Puertoricos sind den cubanischen bis auf das fehlende Kuli-Element ähnlich. Bis gegen Mitte des laufenden Jahrhunderts waren auch hier die Neger und Mulatten in der entschiedenen Überzahl, seither sind es aber die Weißen geworden, und im Jahre 1860 machten diese 51,5 Prozent, im Jahre 1877 56,2 Prozent und im Jahre 1887 59,5 Prozent von der Gesamtbevölkerung aus — zum Teil allerdings vielleicht nur, weil man bei den bevölkerungsstatistischen Aufstellungen des öfteren hellfarbige Mulatten als Weiße gelten läßt. Die Weißen stammen auch auf Puertorico beinahe ausschließlich aus Spanien, und weiße Nichtspanier (darunter ziemlich viele Deutsche und Franzosen und verhältnißmäßig wenige Nordamerikaner) giebt es nicht ganz 10000. Der Gegensatz zwischen Neueingewanderten und Kreolen, welch letzteren wie auf Cuba ein Element mit beigemischtem Indianerblut, das Element der sogenannten Jibaros (nicht Guajiros!), zugezählt wird, ist ebenfalls vorhanden; aber weil die Bevöl-

kerung ganz im allgemeinen weniger von Mißbehagen über die herrschenden Zustände erfüllt ist, und weil die Regierung ihr ein viel höheres Maß von Selbstverwaltung zugestanden hat als dem von innen wie von außen so viel stärker bedrohten Cuba, so hat dieser Gegensatz nicht die cubanische Schärfe und Gefährlichkeit.

Die Zunahme der Bevölkerung ist im Einklange mit der größeren Prosperität viel stärker gewesen als auf Cuba. In den letzten Jahrzehnten des 18. und dem ersten Jahrzehnt des laufenden Jahrhunderts nahm die Volksverdoppelung etwa 25 Jahre in Anspruch, und während die Einwohnerzahl im Jahre 1784 nur auf 63706 angegeben ward, betrug sie im Jahre 1814 136000. Dann kam aber in augenscheinlichem Zusammenhange mit dem Abfalle von Südamerika und Mexico eine Periode noch stärkeren Wachstums, und die zwölf Jahre von 1814 bis 1826 brachten eine Verdoppelung auf rund 270000, während die weitere Verdoppelung auf 540000 in ungefähr 28 Jahren (bis 1854) erfolgte. In der Folge ist das Wachstum auch auf Puertorico langsamer geworden; erheblich rascher als auf Cuba (1,2 Prozent im Jahre gegen 0,7 Prozent) ist es aber auch in den letzten Jahrzehnten geblieben, und 1866 betrug die Einwohnerzahl 646362, 1877 731648 und 1889 806708, für das Jahr 1895 aber darf sie auf rund 850000 veranschlagt werden. Die Volksdichtigkeit (88,6 auf dem qkm) übertrifft also auch die Volksdichtigkeit der am besten besiedelten cubanischen Provinz Havana (mit 54 auf dem qkm) bei weitem, und während die Fläche der Insel 13mal hinter derjenigen von Cuba zurücksteht, so beläuft sich ihre Seelenzahl genau auf die Hälfte der cubanischen. Alles in allem handelt es sich also bei Puertorico um einen nicht so sehr viel geringfügigeren Besitz, als es Cuba ist, und einen unwichtigen Bestandteil der europäischen Kolonienphalanx bildet die Insel keineswegs.

Betreffs der wissenschaftlichen Kenntniß von der Insel haben wir den Spaniern schließlich noch dieselbe Unterlassungssünde zur Last zu legen wie bei Cuba, und eine erleuchtetere Kolonialpolitik sowie eine bessere Verwaltung, als die spanische es bisher gewesen ist, können wir uns auch hinsichtlich Puertoricos recht wohl denken. Unter den praktischen Aufgaben, die irgend eine zukünftige bessere Verwaltung zu lösen haben wird, steht natürlich auch hier obenan die Herstellung eines guten Verkehrsstraßennetzes. Daneben würden aber zur weiteren Förderung des Wohlstandes und zur Blüte der Kolonie namentlich auch gewisse Hafenameliorationen und Irrigationen sehr wünschenswert sein.

Die Hydrographie des Skageracks, Kattegats und der Ostsee.

Von Dr. **Gerhard Schott** in Hamburg.

(Mit fünf Diagrammen auf Tafel 3.)

In meinem Berichte über „Die Ozeanographie in den letzten zehn Jahren"[1]) war bei der Besprechung der chemischen Beschaffenheit des Meerwassers besonders

1) S. diese Zeitschrift, I. Jahrg. S. 334—345 und 397—409.

auf die ganz bedeutenden Fortschritte unserer Kenntnisse von der Hydrographie der Nord- und Ostsee hingewiesen worden, welche wir den Arbeiten schwedischer Forscher verdanken. „Diese Arbeiten sind an die Namen Ekmans und Petterssons geknüpft, wir wissen jetzt die thermischen und salinen Zustände in den verschiedenen Schichten unter der Oberfläche zu verschiedenen Jahreszeiten und Witterungslagen nach Ursache und Wirkung leidlich zu analysieren, und diese in der Anlage und Durchführung geradezu musterhaften Untersuchungen beziehen sich auch auf die Beimengungen von Luft, von Kohlensäure u. s. w. und haben deutliche Fingerzeige für die bisher so rätselhaften Wanderungen der Nutzfische, besonders des Herings, geliefert."[1]) Da diese Forschungen zu dem Wichtigsten gehören, was in den letzten Jahren auf dem Gebiete der Meereskunde geleistet worden ist, so sollen ihre Ergebnisse hier ausführlicher besprochen werden, aber ohne daß auf die Instrumente, die Methoden der Analyse und die Fahrten im Einzelnen eingegangen wird. Es genüge, zu sagen, daß der Grundstock des Materials bereits im Jahre 1877, und zwar im Sommer, durch den Akademiker F. L. Ekman auf äußerst zahlreichen Kreuz- und Querfahrten gesammelt, aber erst im Jahre 1893 durch Pettersson veröffentlicht wurde, daß dann seit 1890 (bis Mai 1894) an einer zwar kleinen, aber sehr gut ausgewählten Reihe von Stationen diese schwedischen Untersuchungen bei erweitertem Programme durch alle Jahreszeiten hindurch fortgesetzt wurden, und daß endlich noch weitere, wenn auch verhältnismäßig weniger wichtige Beiträge von russischer, deutscher und dänischer Seite hinzugekommen sind (1886 und 1889, resp. 1893 und 1894). Das Hauptverdienst gebührt jedenfalls den Schweden, im besonderen dem rührigen Leiter dieser Studien, Professor Pettersson in Stockholm.

I. Die Tiefenverhältnisse.

Wir beginnen mit einer kurzen Darlegung der Tiefenverhältnisse der hier behandelten Meeresgebiete, weil ohne ihre Kenntnis ein Verständnis der Hydrographie dieser Gewässer gar nicht denkbar ist. Es trifft sich sehr gut, daß wir hierbei auf die schöne Tiefenkarte der Ostsee verweisen können, welche Credners Aufsatz „Über die Entstehung der Ostsee" in dem ersten Jahrgang dieser Zeitschrift (Tafel 6) beigegeben ist, und welche auch die Tiefenverhältnisse des Skageracks und Kattegats enthält. Wir vermissen auf ihr nur die Hinzufügung von Zahlen an die Isobathen. Denn es ist eine der praktischen Benutzung solcher Karten sehr hinderliche Methode, lediglich durch Farbentöne die einzelnen Tiefenstufen ꝛc. von einander zu trennen, und nicht auch außerdem durch Zahlen, welche an die Isobathen gesetzt werden. Diese Bemerkung trifft auch viele andere Karten ähnlicher Art aus der neueren Zeit; man sollte nie allein durch die Farbentöne den Zweck zu erreichen suchen; auch ein geübtes Auge ist oft nicht im Stande, eine bestimmte Abstufung z. B. von Blau sicher aus einer auf einer Skala an einander gereihten größeren Zahl von blauen Feldern herauszufinden. — Eine im Detail sorgfältig ausgearbeitete, nur stellenweise durch neuere Lotungen überholte Tiefenkarte der Ostsee in größerem Maßstab enthält Ackermanns Monographie

1) S. diese Zeitschrift, I. Jahrg. S. 398.

über die Ostsee (Hamburg 1883), ein Werk, das freilich gerade in dem Teil, der uns hier beschäftigen wird, dem physikalisch-chemischen, sehr veraltet ist.

Im Skagerack, dessen Längsachse von SW nach NO gerichtet ist, hat man einen sehr tiefen nordwestlichen Teil von einem flachen südöstlichen Teil zu unterscheiden. Die nordwestliche, an die norwegische Südküste reichende tiefe Rinne ist die unmittelbare Fortsetzung der schon von der Breite des Sognefjordes an die norwegische Küste begleitenden über 200 m tiefen Rinne, welche sich in so eigentümlicher Weise in die flache Nordsee, deren Tiefenzahlen unter 100 m, über großen Teilen unter 50 m liegen, hineindrängt. Im Skagerack erreicht aber diese Längsrinne ihre absolut größten Tiefen; nördlich vom Breitenkreise Christiansands in der Richtung zum Christianiafjord sinkt das Lot über 600 m hinab, und einmal ist, in beiläufig 58° 12′ N. Br. und 9° 20′ Ö. L., die bisherige Maximaltiefe von 808 m gemessen worden. Pettersson freilich hält diese selbst auf den neuesten Seekarten eingetragene Lotung für fehlerhaft und ist auf Grund von neuerdings durch Hamberg in jener Gegend ausgeführten Tiefenlotungen der Meinung, daß die größte Tiefe des Skagerack eine ziemlich große, ebene Fläche von ungefähr 600 m Maximaltiefe am Außenrande darstelle.[1] Ob die Frage aber schon ganz in diesem Sinne sicher entschieden ist, erscheint uns zweifelhaft.

Die flache Hälfte des Skageracks (mit Tiefen unter 200 m) liegt an der jütländischen Seite, und zwar dehnt sich weit nach See hinaus ein Gebiet, in dem noch nicht einmal 50 m erreicht werden; es ist die Gegend zwischen Hanstholm und Skagen, die bei allen Seeleuten berüchtigte und wegen ihres bei schlechtem Wetter sehr unregelmäßigen Seeganges gefürchtete „Jammerbucht", in welcher die deutsche Marine ja leider kürzlich, eben infolge der wilden See, ein Torpedoboot verloren hat.

Betritt man das Kattegat, so muß man, wenn man zwischen flachen und tiefen Regionen unterscheiden will, in den Zahlen sehr bedeutend herabgehen. Die größten Tiefen gehen nur auf einer kleinen Stelle (östlich von Laesö) bis über 100 m. Die westliche Seite zwischen der jütischen Küste einer- und Laesö-Anholt anderseits ist noch keine 20 m tief, die östliche aber über 20, in der nördlichen Hälfte sogar meist über 50 m, sodaß man hier an der schwedischen Seite wiederum von einer „tiefen Rinne" sprechen kann. Es ist aber zu bemerken, daß diese tiefe Rinne nicht bis unmittelbar an die sogenannte bohusländische Küste herantritt, sondern ein schmaler langgestreckter Rücken noch vor den Eingängen zu der Fjordküste sich einschiebt.

Geht man weiter südwärts zu den Gewässern der dänischen Inseln, so nehmen die Tiefen, von einigen Stellen abgesehen, im allgemeinen noch mehr ab. Für unsere Zwecke sind nur Angaben wichtig über die Tiefenprofile der flachsten Stellen in den drei Meeresstraßen des kleinen und großen Beltes, sowie des Sundes; denn damit erhält man eine Vorstellung davon, bis zu welchem Tiefenniveau überhaupt ein Wasseraustausch zwischen dem Kattegat und der westlichen Ostsee stattfinden kann. Diese Zugangstiefen stellen sich für den

1) S. Pettersson och Ekman, Skageracks och Kattegats Hydrografi. Kongl. Sv. Vet. Akademiens Handlingar. Band 24, Nr. 11. Stockholm 1891. S. 10. Anm.

kleinen Belt auf 20 m, für den großen Belt auf 40 m, für den Sund auf nur 12 m; dagegen sind die größten Tiefen in den drei Straßen überhaupt 38 m, resp. 60 m und 30 m. Es kann also hiernach aus dem Skagerack und Kattegat kein Wasser in die Ostsee in tieferem Niveau als 40 m treten. Aber der Abschluß der Ostsee von der Nordsee ist in Wirklichkeit noch viel größer. Denn zwischen der dänischen Insel Falster und Rügen ist eine untermeerische Schwelle von 18 m Wassertiefe im Höchstbetrage, und da weiter nördlich zum Sunde hin die Kommunikation sogar nur bis 12 m Tiefe, wie wir sahen, möglich ist, so ergiebt sich, daß die eigentliche Ostsee, welche recht beträchtliche Tiefen aufweist, von den Nordseegewässern bis auf 18 m abgeschnitten, d. h. so gut wie ganz abgeschnitten ist.

Die Ostsee[1]) kann morphologisch in sieben tiefe Becken eingeteilt werden; an die sehr seichten Gewässer der mecklenburgisch-pommerschen Küste (meist unter 20 m) schließt sich im Norden, und zwar hauptsächlich östlich von Bornholm, die Bornholmtiefe (bis zu 105 m Tiefe). Diese ist wieder vom Osten durch eine von Oeland aus über die sogenannte Mittelbank recht nach Süden ziehende, nirgends 60 m Tiefe erreichende schmale Schwelle getrennt. In der Danziger Bucht liegt die zweite Tiefe, die Danziger Tiefe (etwas über 100 m), östlich von Gotland das sehr ausgedehnte Gotland-Tief (bis zu 249 m), nördlich von Gotland und zwar nahe der schwedischen Küste bei Landsort das lochartig tief gewölbte, sehr kleine Landsort-Tief mit der größten, überhaupt bisher bekannten Ostseetiefe von 463 m (ohne Grund). Es folgt dann ein ganz flacher Rücken, der von Hangö (Finland) ostwärts nach Stockholm sich dehnt und 60 m nicht überschreitet; zwischen Aaland und dem nächst gelegenen schwedischen Festland sinkt das Lot wieder in dem kesselförmigen Süd-Quarken-Tief bis 300 m; in der bottnischen See, welche im Norden wie im Süden durch Schwellen abgetrennt ist, liegt ein tiefes Becken (bis 294 m) östlich der Mündung der Angerman-elf, und im bottnischen Golf endlich, nördlich von Nord-Quarken, ein tiefes Gebiet, in dem wir 127 m im Höchstbetrage finden.

Aus dem eben Gesagten mag besonders dies für die folgenden Ausführungen im Auge behalten werden, daß, abgesehen von der fast vollkommenen Abschließung der Ostsee als Ganzen von der Nordsee, auch die einzelnen tiefen Ostseebecken unter einander nur sehr schwer kommunicieren können, in horizontaler Richtung nur bis 60 m Tiefe im allgemeinen; bei Annahme von vertikalen Bewegungen wird natürlich auch das tiefer als 60 m liegende Wasser benachbarter Kessel sich vermischen können.

II. Die Wasserbewegungen im Skagerack und Kattegat.

Seit langer Zeit ist ja bekannt, daß an der Oberfläche aus der Ostsee im allgemeinen das leichte Wasser durch die zwischen den dänischen Inseln sich öffnenden Straßen zur Nordsee hinausdrängt, während in der Tiefe schwereres Nordsee-

1) Die wenigen folgenden Zeilen, welche das Bodenrelief der Ostsee betreffen, mögen hier nur der Vollständigkeit willen nicht unterdrückt werden, obschon Credner in seinem bereits citierten Aufsatze diese Verhältnisse in anschaulichster Weise geschildert hat. Außerdem ist Credner auf das Skagerack und Kattegat nicht eingegangen.

wasser einströmt. So ganz einfach ist die Sache aber doch nicht. Zwar ist der ausgehende Strom, weil sein Wasser infolge des Überflusses an frischem Wasser in der Ostsee leicht ist, ein Oberflächenstrom, aber auch der von der Nordsee kommende Unterstrom findet sich häufig genug an der Oberfläche des Skageracks und Kattegats, besonders auf der jütländischen Seite. Nur zeitweise beherrscht der Ostseestrom[1]) die ganze Breite des Kattegats. Beide Ströme sind ferner außerordentlich starken, periodischen Änderungen durch die Witterungsverhältnisse unterworfen.

Es entsteht da natürlich die erste Frage, wodurch man die beiden vorwiegenden Wasserbewegungen dieser Meeresteile von einander unterscheiden kann. Das Fließen des Wassers selbst zu beobachten, genügt, selbst wenn die Beobachtung immer möglich wäre, durchaus nicht, da eben infolge eines sehr häufigen, gar nicht kontrolierbaren Wechsels auch das Ostseewasser manchmal die Richtung des Nordseestroms annimmt und umgekehrt Wasser von offenbarem Nordsee-Ursprung ausströmen kann, z. B. unter dem Druck südöstlicher Winde. Messungen der Temperaturen bieten schon einen größeren Anhalt, sind aber wegen der sehr starken jährlichen und auch der großen täglichen Periode (im Sommer) wenig entscheidend. Ausschlaggebend bei diesen Untersuchungen sind die Bestimmungen des Salzgehaltes gewesen, und in zweiter Linie Bestimmungen des Gehaltes an Gasen, besonders an Sauerstoff, Stickstoff und Kohlensäure. Die Wichtigkeit dieser Analysen, besonders der verhältnismäßig leicht möglichen Salzgehaltsmessung, ist in den letzten Jahren immer mehr erkannt worden; die ganzen folgenden Ausführungen sind ein beweisendes Beispiel für die Richtigkeit des in dem schon genannten Berichte[2]) ausgesprochenen Satzes: „Zuverlässige Salzgehaltsbestimmungen bieten ein ganz vorzügliches Mittel für die Beurteilung der Herkunft einer Seewasserprobe dar, ein Mittel, welches vielfach wertvoller ist und weitergehende Schlüsse gestattet als Temperaturbeobachtungen."

Bei der Geringfügigkeit der geographischen Unterschiede des Salzgehaltes muß man mit Promille rechnen, wie dies im folgenden geschehen wird.

Es hat sich nun durch Beobachtungen am Leuchtschiff bei Kap Skagen, welches je nach der Witterung bald im Nordsee-, bald im Ostseestrom liegt, herausgestellt, daß man auf der Grenzlinie Christiania-Skagen Ostseewasser und demgemäß in der Regel auch ausgehenden Strom überall da hat, wo die Salinität kleiner als 30‰ ist, Nordseewasser oder einfließenden Strom da, wo sie über 32‰ steigt. Man findet dann, daß im Sommer der Ostseestrom an der Oberfläche des Kattegats und Skageracks durchaus vorherrscht; ja er läßt sich um Kap Lindesnäs herum bei allmählich abnehmender Breite an der norwegischen Küste nordwärts bis 62° nördl. Br. verfolgen. Nur in der „Jammerbucht" und ganz dicht unter Skagen im Kattegat drängt in dieser Jahreszeit Nordseewasser ein wenig ost- und südwärts.

1) Unter „Ostseestrom" wird natürlich immer der aus der Ostsee, unter „Nordseestrom" der aus der Nordsee kommende Strom verstanden. Dagegen beachte man wohl die hierzu im Gegensatze stehende, jedoch durchaus fest gewordene Bezeichnungsweise der Strömungen nach der Richtung, nach welcher sie fließen: ein Oststrom z. B. ist ein Strom, der nach Osten fließt! Der Ostseestrom, von welchem hier die Rede, ist in der Ostsee ein SW-, resp. W-Strom, im Kattegat ein N-Strom.

2) S. diese Zeitschrift, I. Jahrgang, S. 399.

In allen Monaten des Jahres zeigt sich übrigens das Bestreben der zwei Ströme, sich nach rechts in ihrer Bewegungsrichtung an Küsten anzulehnen, so daß also der Ostseestrom die schwedisch-norwegische Seite, der Nordseestrom die dänische Seite bevorzugt; dies läßt sich ebensowohl auf die Wirkung der vorherrschenden Westwinde als auf eine Wirkung der Erdrotation -- wozu Pettersson geneigt ist — zurückführen.

Im Winter ist das Gebiet des Ostseestroms im allgemeinen gegenüber der sommerlichen Ausbreitung sehr eingeschränkt; es erstreckt sich zwar auch wieder über das ganze Kattegat, aber im Skagerack nur über die nordöstlichste Ecke. Daß der Ostseestrom im Sommer viel mächtiger ist als im Winter, liegt erstens an dem größeren Süßwasserzufluß, welcher im Winter durch das Einfrieren der Flüsse größtenteils unterbunden wird, und zweitens an der durchschnittlich größeren Stärke der Westwinde im Winter, wodurch der Abfluß des Wassers nach der Nordsee nur unter erschwerenden Umständen erfolgen kann.

Übrigens ist die Mächtigkeit, d. h. die Tiefe des Ostseestromes in dem Gebiete, wo er am ausgeprägtesten auftritt, im Kattegat, vergleichsweise sehr bedeutend, da er fast 20 m dick ist; wenn wir uns an die geringen Tiefen des Kattegats erinnern, so sehen wir, daß er die reichliche Hälfte eines vertikalen Schnittes auch über den tiefen Kattegatteilen einnimmt. Die schwedischen Beobachtungen scheinen dafür zu sprechen, daß der Ostseestrom im Winter am tiefsten hinabreicht, weil der Abfluß an der Oberfläche durch die starken Westwinde gehindert ist, daß er dagegen im Sommer bei größter Oberflächenausbreitung am seichtesten ist.

Die Wirkung dieses abfließenden Ostseewassers auf das Klima der schwedischen Westküste ist gar nicht unbedeutend; vermöge der ihm eigenen Temperatur bedingt es im Frühjahr, wenn das Schmelzwasser der Ströme fortgeführt wird, in Südwestschweden eine vergleichsweise kalte und trockene Witterung; im Winter ist aber das Wasser und die Luft über dem Wasser immer etwas wärmer als die Luft über dem Lande, und besonders im Westen des Kattegats, wo jetzt Nordseewasser häufig auch an der Oberfläche treibt, mit Temperaturen von $+ 2^0$ bis 3^0 selbst im Februar, ist der erwärmende Einfluß des Wasserbeckens beträchtlich.

Sehr interessant ist die gegenseitige Wirkung der zwei Strömungen auf einander. Wenn der Ostseestrom an der Oberfläche eine große Geschwindigkeit erreicht und infolge des schnellen Abflusses des salzarmen Ostseewassers der Salzgehalt an der Oberfläche sinkt, so beobachtet man in der Tiefe meist eine Zunahme der Salinität. Man wird sich dies durch eine Kompensationswirkung zu erklären haben; bei der relativ geringen Tiefe des Kattegats und seiner seitlichen Begrenzung durch Küsten wird der Fall leicht eintreten, daß das oberflächlich fortgeführte Wasser nur durch vermehrte Zufuhr von Tiefenwasser, welches allmählich zur Oberfläche gelangt, ersetzt wird, sodaß eine Art Reaktionsstrom (nach Ekmans treffender Ausdrucksweise) entsteht.

So viel über den Ostseestrom. Bei dem einfließenden Nordseestrom hat man je nach dem verschiedenen Salzgehalt dreierlei Arten von Wasser zu unterscheiden.

1) Im Skagerack ist alles Wasser, welches 35 ‰ Salz erreicht oder gar

überschreitet, als ozeanisch anzusehen. Es stammt von dem offenen Ozean nördlich der Orkney- und Shetland-Inseln und ist beschränkt auf die Oberfläche der mittleren Nordsee und die Tiefen der tiefen norwegischen Rinne und des Skageracks. Im Kattegat findet es sich überhaupt nicht. Dies Wasser ist relativ sauerstoffarm. Meerwasser enthält ja, besonders nahe der Oberfläche, sehr variable Mengen absorbierter Luft; aber bekanntlich wird diese Luft vom Wasser in einem anderen Gemengverhältnis aufgenommen, als wir sie in der Atmosphäre finden. Während das gewöhnliche Mischungsverhältnis von Sauerstoff (O) und Stickstoff (N) derart ist, daß in 100 Raumteilen 21 auf Sauerstoff, 79 auf Stickstoff kommen, hat das Wasser für Sauerstoff ein besonders großes Absorptionsvermögen, sodaß im Seewasser enthaltene Luft etwa 34% O und nur 66% N enthält: ein Umstand, welcher natürlich für die Erhaltung der Fische und überhaupt all der Tiere, die ihren Bedarf an Sauerstoff durch Kiemen und ähnliche Werkzeuge beziehen müssen, von einschneidender Bedeutung ist. Das Tiefenwasser des Skagerack enthält nun nach den übereinstimmenden Gasanalysen nicht den normalen Gehalt an Sauerstoff, sondern es sind in dem aus Stickstoff und Sauerstoff bestehenden Gasgemisch nur 30% oder noch weniger Sauerstoff ($100 \frac{O}{N + O} < 30$). Es ist das ein sicheres Zeichen, daß dies Wasser am Skagerack selbst nicht an der Oberfläche gewesen ist, wo es ja mehr Sauerstoff würde absorbiert haben, sondern daß es schon sehr lange Zeit in tiefen Schichten liegt und an Sauerstoffgehalt im Laufe der Zeit verloren hat, hauptsächlich wohl infolge des animalischen Lebens, welches Sauerstoff verbraucht.

Man sieht schon, welche Ausblicke uns diese chemischen Beobachtungen eröffnen. Wir müssen aber noch ein zweites Gesetz anführen, welches auf Prof. Jacobsen (1872) zurückgeht und von den Chemikern Tornoe, Hamberg u. a. bestätigt worden ist. Danach ist bei gleichem Druck die Quantität der vom Wasser absorbierten Luft lediglich von der Temperatur, welche zur Zeit der Absorption an der Wasseroberfläche herrscht, abhängig, und zwar bleibt — dies ist das Wichtige — die Quantität des dabei aufgenommenen Stickstoffs für unabsehbare Zeit unverändert, während der Sauerstoffgehalt bedeutenden Schwankungen unterliegen kann. Die Menge des in Seewasser absorbierten Stickstoffes nimmt also in einfachem Verhältnisse mit steigender Temperatur ab, und zwar ist nach Tornoe $ccN = 14.4 - 0.23\, t^0\, C$. Wir können also umgekehrt, wenn durch chemische Analyse der Stickstoffgehalt irgend einer Seewasserprobe bestimmt worden ist, sofort recht angenähert die Temperatur berechnen, welche an der Meeresoberfläche seiner Zeit — vielleicht vor Jahren — herrschte, als jene Wasserprobe eben an der Oberfläche war und Luft absorbierte. Wendet man dies Gesetz auf die von den Schweden ausgeführten Analysen des Skagerackwassers an, so ergiebt sich, daß das im Jahre 1890 geschöpfte Tiefenwasser bei etwa 12.9 cc Stickstoffgehalt einmal an der Oberfläche mit einer Temperatur von 6°.6 gewesen sein muß, dasjenige vom Jahre 1893 bei 13.8 cc Stickstoff mit einer Temperatur von 2°.6. Sieht man die gangbaren Temperaturkarten ein, so findet man, daß das Wasser von 1890 aus der nördlichen Nordsee stammen kann, das von 1893 aber aus Gegenden stammen muß, die mindestens noch nördlich von der Breite von Trondhjem liegen. Aus der Formel folgt außerdem, daß um so mehr Stick-

stoff und überhaupt Luft vom Wasser absorbiert wird, je niedriger die Temperatur ist, was ein weiteres Schlaglicht auf die anderweitig bekannte Thatsache wirft, daß die kalten Strömungen besonders fischreich zu sein pflegen.

Da alle diese Fragen noch wenig aus dem Bereich der engeren Fachkreise hinaus Verbreitung gefunden haben, wollen wir auch einige Zahlen noch mitteilen. Wenn wir vom Skagerack u. s. w. ganz absehen, so darf man (nach Dittmar) für normales Ozeanwasser von mehr als 35‰ Salzgehalt den mittleren Gehalt an absorbiertem Sauerstoff und Stickstoff, berechnet nach cc auf das Liter Seewasser, ansetzen

bei einer Temperatur von		0°	5°	10°	15°	20°	25° C.	d. h.	
cc O	in 1 Liter	8.18	7.22	6.45	5.83	5.31	4.87	$100 \frac{O}{N+O} = 34$	siehe oben S. 148.
cc N		15.60	13.86	12.47	11.34	10.41	9.62	$100 \frac{N}{N+O} = 66$	

Zwei Seewasserproben aus großen Tiefen des Skagerack zeigen nun aber nach Pettersson folgende Verhältnisse:

	Tiefe in m.	Temperatur in der Tiefe.	Salz ‰	cc N	cc O	$100 \frac{O}{N+O}$	Absorptionstemperatur.
1) 17./II. 1890.	600	5°1 [1]	35.2	12.54	5.20	29.31	+ 7°.9
1) 2./VIII. 1893.	500	4°.8 [1]	35 2	13.77	5.41	28.20	+ 3°.3

Hier ist also der Wert $100 \frac{O}{N+O}$ beträchtlich unter dem normalen von 34; das Wasser ist sauerstoffarm, dagegen — fügen wir hinzu — reich an Kohlensäure (CO_2). Aus hier nicht näher zu erörternden Gründen muß die Bestimmung des Kohlensäuregehaltes, der Alkalinität, getrennt von derjenigen des Stickstoffs und Sauerstoffs stets an einer zweiten Probe vorgenommen werden; wir geben daher hier, getrennt von obiger kleinen Tabelle, den mittleren für Tiefenwasser des Skageracks gültigen Gehalt an Kohlensäure an, etwa 48 cc im Liter, während sonst normales Wasser von gleichem Salzgehalt nur 27 cc CO_2 zu enthalten pflegt. Doch ist letzterer Zahlenwert unsicher, da fast allen früheren Methoden der Bestimmung von CO_2 methodische Fehler in mehr als einer Beziehung anzuhaften scheinen.

Klar ist jedenfalls, daß, wenn im Tiefenwasser des Skageracks die Abnahme des Sauerstoffes auf animalisches Leben zurückzuführen ist, die Kohlensäuremenge gleichzeitig steigen muß. —

Wir gehen weiter in der Einteilung der verschiedenen Wasserarten, die der einlaufende Strom in das Skagerack und Kattegat führt. Wir haben auf den letzten zwei Seiten speziell von dem Wasser gesprochen, welches ozeanischen Ursprunges ist, eine 35‰ übersteigende Salinität besitzt, nur in den größten Tiefen des

1) In diesen Tiefen ist, wie man sieht, längst kein Einfluß der Jahreszeiten auf die Temperatur mehr nachweisbar, genau, wie in den offenen Ozeanen auch.

Skageracks zu finden ist und irgend welche jahreszeitliche Temperaturänderungen nicht zeigt.

2) Wasser, welches aus der Nordsee selbst stammen kann, hat eine Salinität von 35—34 $^0/_{00}$, es nimmt die mittleren Schichten des Skageracks ein (100—300 m), kommt also ebenfalls nicht an die Oberfläche, und hat bereits eine ausgesprochene jährliche Temperaturperiode, aber sozusagen eine „umgekehrte“; denn dies Nordseewasser ist im Sommer am kältesten (etwa 5^0), im Winter am wärmsten (etwa 7^0). Sein Gehalt an Gasen schwankt so stark wie in keiner anderen hier in Betracht kommenden Wasserart; es fließt hauptsächlich im Frühjahr und Sommer ein und mit dem Vordringen dieses 3.4 prozentigen Wassers beginnt auch, meist im Mai, an der schwedischen Küste der Makrelenfang.

3) Viel wichtiger, ja die wichtigste Wasserart des einfließenden Stromes ist diejenige, welche den Hering in das Skagerack und Kattegat führt; es ist dies das von Pettersson so genannte Bankwasser mit einer Salinität von 31—32 $^0/_{00}$. Es fließt besonders im Herbst und Winter in das Skagerack und Kattegat ein, und mit ihm beginnt die Heringsfischerei, oft ganz plötzlich und unvermutet, wenn z. B. einer der üblichen schweren Weststürme des Oktobers dies Wasser in großer Menge schnell an die schwedische Küste wirft. Der sogenannte Winterhering scheint speziell an dies Wasser gebunden zu sein; er kommt und geht mit ihm. Dies Bankwasser liegt ebenfalls, wie die zwei vorher genannten Wasserarten, meist noch unter der Meeresoberfläche, nur im mittleren Teile des Skagerack ist es auch an der Oberfläche zu finden; es beherrscht die seichteren Schichten von etwa 20 m Tiefe bis 100 m und liegt demgemäß auf den zu den schwedischen Fjorden führenden Schwellen und der ganzen flachen, die Küste begleitenden Bank auf.

Die alleroberſten Schichten, von 20 m, 15 m Tiefe bis zur Oberfläche, werden vom auslaufenden Ostseestrom, den wir gleich anfangs geschildert haben, beansprucht; unter besonders günstigen Witterungsverhältnissen drängt jedoch das Bankwasser den Ostseestrom ganz zurück und erscheint dann — und mit ihm auch der Hering — auch an der schwedischen Küste direkt an der Oberfläche. Im allgemeinen aber kommt es bei der Heringsfischerei darauf an, die Netze so tief zu versenken, daß sie gerade an der Grenze zwischen dem einlaufenden Bankwasser und dem auslaufenden Ostseewasser liegen, denn hier pflegt der Fisch, gerade weil er hier auf ein ihm nicht zusagendes Wasser stößt, am dichtesten gedrängt zu stehen.

Das Bankwasser scheint mindestens von der norwegischen Nordseeküste herzustammen, wenn nicht von noch ferneren Gebieten; dafür spricht auch der Mageninhalt von Heringen, die mit dem ersten Erscheinen des Wassers gefangen waren. Er bestand nämlich hauptsächlich aus einer Pteropodenart, welche im nordatlantischen Ozean und auch an der norwegischen Westküste sich findet, aber nicht im Skagerack. 66 $^0/_0$ aller Fische hatten (im Herbst 1893) nichts im Leib, zum Zeichen, daß sie wohl schon längere Zeit auf der Wanderschaft gewesen waren.

Das Bankwasser führt hauptsächlich animalisches Plankton, während im Ostseestrom vegetabilisches Plankton überwiegt.

Endlich sei erwähnt, daß das Bankwasser, im Gegensatz zu dem unter ihm liegenden sogenannten Nordseewasser, eine regelmäßige, den Jahreszeiten entsprechende Periode der Temperatur zeigt. —

Vergegenwärtigt man sich die soeben mitgeteilten Ergebnisse der hydrographischen Arbeiten im offenen Skagerack und Kattegat, so sind die speziellen Verhältnisse in den schwedischen Fjorden leicht verständlich. Es kommt in erster Linie auf die sogenannte Satteltiefe der vor dem Eingang zu den tiefen Fjorden liegenden Schwellen an, welche Art von Wasser unter normalen Verhältnissen immer, welche Art nur periodisch unter besonderen Umständen, und welche Art überhaupt nie über die submarine Bank in die Fjordtiefe hinein passieren kann. Nördlich von Göteborg liegen zwei große Fjorde, die genauer studiert worden sind, der Stigfjord, dessen Schwelle bis 10 m unter die Meeresoberfläche hinaufreicht, und der Gullmarfjord, dessen Zugangstiefe 40 m ist. Die Folge hiervon ist, daß das für die Heringsfischerei wichtige „Bankwasser", welches ja erst von 20 m Tiefe an im Durchschnitt zu finden ist[1]), nur ausnahmsweise in den Stigfjord gelangt, dagegen immer zum Gullmarfjord Zutritt hat. Damit sind offenbar die in den einzelnen Fjorden so außerordentlich verschiedenen Ergebnisse der Fischerei in der Hauptsache erklärt.

Schon das Tiefenwasser des offenen Skageracks zeigte einen auffallenden Mangel an Sauerstoff[2]); es ist begreiflich, daß da, wo Wasser stagniert, sozusagen in der Falle sitzt, wie am Grunde der inneren Fjordtiefen, der Sauerstoffgehalt der absorbierten Luft im Laufe der Zeit, sei es nun durch chemische Reaktion oder durch den Verbrauch seitens der Tiere oder infolge beider Umstände, noch mehr abnimmt als im freien Meere. Das Wasser im Innern der Fjorde, welches unterhalb des Niveaus der Eingangsschwelle liegt, kann offenbar nur ausnahmsweise, bei besonderen Witterungsverhältnissen, ersetzt werden; die „Ventilation" wird nur eine periodische sein. Pettersson spricht sich nicht darüber aus, in welcher Weise er den Ersatz des sauerstoffarmen Wassers für möglich hält; das bloße oberflächliche Hineintreiben von sauerstoffreicherem Wasser des Skageracks genügt nicht, da es ja gilt, das am Fjordgrunde lagernde Wasser zu vertreiben. Wir glauben, daß nicht bei Westwind, sondern eher bei einem starken ablandigen Ostwind an der bohuslänischen Küste die Fjorde ventiliert werden, indem wir an einen Reaktionsstrom, der vom offenen Meere über die Schwelle kriechend in den Fjord gelangt, denken (s. Figur 3 auf Tafel 3).

Jedenfalls zeigte das Grundwasser der Fjorde, speziell des Gullmarfjordes, in Bezug auf den Gehalt an Sauerstoff die auffallendsten Schwankungen im Laufe der mehrere Jahre umfassenden Beobachtungen. Manchmal ergaben sich für Sauerstoffe vergleichsweise normale Werte (es hatte dann wohl kurz vorher eine Zufuhr frischen Wassers von See her stattgefunden), zeitweise aber auch unerhört niedrige Werte, z. B. nur 1.6 cc im Liter, während für die Temperatur von rund 4°, welche am Fjordgrund gemessen wurde, fast 7 cc normal wären. 1.6 cc Sauerstoff im Liter ergiebt ein prozentisches Mischungsverhältnis mit Stickstoff von nur 11.1. Diese Luft war also noch um die Hälfte sauerstoffärmer als atmosphärische Luft, und es mußte sich die Frage aufdrängen, ob hierbei überhaupt noch Fische zu leben vermögen. Es wurden deshalb in Stockholm Laboratoriumsversuche angestellt, von denen wir der Merkwürdigkeit wegen einen mitteilen wollen.

1) Siehe oben S. 150.
2) Siehe oben S. 149.

Ein Kabeljau von 140 Gramm Gewicht wurde für sechs Stunden in 18.5 Liter Seewasser belassen, dessen Gasgehalt vor und nach dem Experiment bestimmt wurde.

cc in 1 Liter.	Vorher.	Nachher.
N	11.90	12.20
O	5.18	0.19
CO_2	39.56	44.17

Während also die Stickstoffmenge nahezu unverändert blieb, sank die Sauerstoffmenge bis auf 0.2 cc herab; Hand in Hand damit ging eine Zunahme der Kohlensäure. Bei einem anderen Versuche starb ein kleiner Fisch von 12 g Gewicht im Wasser, welches nur etwa 1 cc Sauerstoff im Liter enthielt.

Man darf daraus vielleicht schließen, daß das Grundwasser der Fjorde zeitweise für die Fische, wenn nicht ganz, so doch fast ganz ungenügend wird und jedenfalls ungünstige Bedingungen für reiches Tierleben bietet.

III. Die physikalischen Verhältnisse der Ostsee.

Der Gegensatz der Ostsee zum Skagerack und Kattegat ist vielleicht gerade in den Verhältnissen, welche die Oberfläche betreffen, am größten. Je weiter wir ostwärts und nordwärts gehen, desto kontinentaler — wenn der Ausdruck in dieser Beziehung erlaubt ist — wird die Ostsee, und sie gewinnt schließlich fast ganz den Charakter eines Süßwassers auf irgend einem Festlande. Es gilt dies in besonderem Grade von den Oberflächentemperaturen. Im Sommer steigt die Wasserwärme in dem ganzen westlich von einer Linie Oeland—Danzig gelegenen Gebiete meist bis 16°—18°, auf einer Stockholm mit Hangö (Finland) verbindenden Linie noch bis 14°—15° und selbst in der äußersten Nordecke, bei Luleå und Haparanda unter 65° N. Br., werden im Juli Temperaturen des Wassers von über 10° gemessen. Dieser Erwärmung steht der äußerst starke Temperaturrückgang im Winter gegenüber, welcher im Verein mit dem geringen Salzgehalt des Ostseewassers das Gefrieren weiter Strecken dieses Meeres in jedem Winter verursacht.[1])

Diese starke jahreszeitliche Periode der Wassertemperatur läßt sich, natürlich bei Abnahme der Amplitudengröße nach unten hin, in einer oberen Deckschicht nachweisen, die bis etwa 50 m Tiefe reicht. Es wird hiervon nachher bei der Darlegung der vertikalen Temperaturverteilung noch einmal zu sprechen sein.

Was sodann die geographische Verteilung des Salzgehaltes an der Oberfläche der Ostsee anlangt, so ist das Charakteristische des Verlaufes der Isohalinen ihre NO—SW Richtung, welche zweifellos durch die vorzugsweise an der gesamten schwedischen Ostküste südwärts setzende Ostseeströmung bedingt ist. Sie führt das Wasser, welches bekanntlich im Norden immer süßer ist, auf dieser Seite schneller zu den dänischen Gewässern als auf der deutsch-russischen Seite. Auf gleicher Breite hat man also im Westen geringeren Salzgehalt als

1) S. einiges hierüber in dem ersten ozeanographischen Bericht, diese Zeitschrift, I. Jahrgang, S. 402—403.

im Osten zu erwarten. Während im Kattegat noch 20‰ und darüber die Regel ist, sinkt südlich der Belte und des Sundes die Oberflächensalinität plötzlich auf 10—12‰, ist von Rügen an bis Gotland—Dagö nur 7—8‰, vor den Schären von Stockholm etwa 5‰, um ganz im Norden fast auf Null herabzugehen.

Für geophysische Betrachtungen lehrreicher sind aber die hydrographischen Verhältnisse unter der Oberfläche der Ostsee. Man hat da von der Hauptmasse des Ostseegebietes ein kleines Gebiet, das westlichste zwischen den Belten und einer Linie Möen—Falster – Rügen gelegene, für die Betrachtung abzutrennen; und zwar ist dies Gebiet mit seinen unter 50 m bleibenden geringen Tiefen dem ebenfalls seichten Kattegat insofern durchaus ähnlich, als auch hier starke, plötzliche Änderungen der hydrographischen Faktoren von der Oberfläche bis zum Grunde aufzutreten pflegen im Gefolge durchgreifender Witterungsänderungen, so also, daß in der Regel das hinaussetzende Ostseewasser über einströmendem salzigem Kattegatt- resp. Nordseewasser lagert, manchmal aber auch, z. B. bei starkem Nordwind, nur der Nordseestrom vorhanden ist, oder umgekehrt im Gefolge starker Südwinde der Ostseestrom von oben bis zum Grunde reicht. Aber auch dann, wenn sogenannter Nordseestrom nachgewiesen ist, hat man es oft mit Ostseewasser zu thun, welches wieder, meist infolge des Windes, zurückgetrieben wird.

So tritt nur ganz zeitweilig salziges Nordseewasser mit dem Unterstrom über die mehrfachen Schwellen, besonders über die oben angeführte Darsser Schwelle von 18 m Maximaltiefe in die eigentliche Ostsee über[1]), und man kann und muß den Hauptteil der Ostsee, der östlich von Rügen beginnt, durchaus für sich behandeln.

Über die obersten 30—50 m dieses eigentlichen Ostseemeeres ist schon das Nötige gesagt worden: sie zeigen, wenn überhaupt, eine Neigung zum Strömen nach SW und W, d. h. zum Kattegat hin, in ihnen spielen sich auch ab und auf sie beschränken sich die regelmäßigen jahreszeitlichen Änderungen, zumal der Temperatur.

1) Daß, wenn auch sehr selten, vielleicht in Pausen von vielen Jahren, Nordseewasser über die vielen Schwellen hinüber in die Ostsee dringt, davon wird man fest überzeugt sein dürfen, wenn man bedenkt, wie durchgreifend schon im Kattegat die Strömungen unter dem Einflusse besonderer Witterungslagen geändert werden. Wir brauchen ferner die Annahme solcher zeitweiligen Übertritte von salzreichem Wasser in die Ostsee zur Erklärung der merkwürdig hohen Salinitäten, die, wie wir nachher sehen werden, in den tieferen und tiefsten Schichten der verschiedenen tiefen Becken und Kessel des Ostseegebietes nachgewiesen worden sind. Credner freilich vermutet (in seinem Aufsatz „Die Entstehung der Ostsee", s. diese Zeitschrift I. Jahrgang, S. 554), daß diese salzreicheren, stagnierenden Tiefenwasser noch aus dem ehemals vorhandenen salzreicheren Brackwassermeer der „Litorinazeit" stammen, d. h. aus der dritten und letzten Phase geologischer Veränderungen, die die Ostsee seit der Glacialzeit durchgemacht hat. Ich glaube nicht, daß es notwendig ist, auf diese Erklärung zurückzugreifen. Wenn man sieht, daß die schwedischen Forscher am Grunde dieser Ostseebecken überall zwar wenig Sauerstoff konstatiert haben, aber doch mindestens so viel, ja meist mehr, als z. B. am Grunde der schwedischen Fjorde des Skageracks sich findet, welche doch zweifellos zeitweise ventiliert werden, so scheint es mir bei weitem wahrscheinlicher, daß auch die Ostseetiefen noch heutzutage manchmal neue Wasserzufuhr erhalten, denn sonst würde ihr Sauerstoffgehalt noch viel geringer sein müssen. Wie groß die Zeitintervalle sein mögen, ist allerdings nicht zu sagen.

Diese Deckschicht wird unterlagert von einer zweiten Schicht, der Schicht der geringsten Temperatur, sie nimmt die Tiefen von 50—80 m etwa in Beschlag, und es bedeutet die ihr gegebene Bezeichnung, daß man in ihr zu fast allen Jahreszeiten bei einem Vertikalschnitte die niedrigsten Temperaturen antrifft, daß also jedenfalls weiter nach unten hin die Wasserwärme wieder zunimmt. Ich sagte, zu fast allen Jahreszeiten; denn bei dem oben erwähnten Umstande, daß im Winter die Oberfläche der Ostsee sehr stark sich abkühlt, auf große Strecken sogar gefriert, kann es vorkommen, daß dann an manchen Orten ganz an der Oberfläche die Temperatur noch niedriger ist als in der Schicht, von der jetzt die Rede ist; es trifft dies aber nur die alleroberflächlichste Schicht und man hat auch dann meist von den unteren Partien zur Schicht der minimalen Temperatur doch eine Temperaturabnahme und von da eine Temperaturzunahme, sodaß diese physische Erscheinung in ihrer ganzen Eigentümlichkeit bestehen bleibt und ja auch streng gilt für den weitaus größten Teil des Jahres.

Die Temperaturen in dieser schmalen Zone sind recht verschieden; zwischen Arkona und Schweden wurde in ihr 5° als niedrigste Temperatur des ganzen Vertikalschnittes gefunden (am Grund 8.°3), zwischen Bornholm und Colberg nur 2°.4, östlich von Gotland 2°.1, am Eingang zum finischen Busen gar nur 0°.1, zwischen Stockholm und Hangö aber 1°.4. (Weiter im Norden ist diese Art vertikaler Temperaturverteilung kaum mehr nachgewiesen, im Sommer nimmt die Temperatur von der Oberfläche bis zum Grunde hin ab, im Winter ist es wahrscheinlich umgekehrt.)

Es folgt, wie aus der Existenz der kältesten Schicht in mittleren Tiefen ohne weiteres sich ergiebt, nach unten hin noch eine dritte und zwar wärmere Schicht, welche jeweils bis zum Grunde reicht und selbst bei großer Mächtigkeit ein einheitliches Ganze insofern bildet, als es von den Vorgängen in den überliegenden Schichten in der Regel nicht beeinflußt wird, vielmehr eine davon wesentlich verschiedene Wassermenge darstellt, nämlich das stagnierende Wasser der einzelnen tiefen Becken, die nur zeitweise ventiliert werden, und zwar durch Unterströmungen, die manchmal von Westen her eine Zufuhr neuen, relativ warmen und salzigen Wassers bringen.

Es ist damit aber nicht gesagt, daß in dieser Grundschicht Temperatur und Salzgehalt sehr gleichmäßig sei; die Temperaturzunahme ist allerdings nur gering, sie beträgt von der Schicht der minimalen Temperatur ab gerechnet meist nur 1°, 2°, auch 3°—4° in einzelnen Fällen, die Zunahme des Salzgehaltes ist jedoch immer eine recht beträchtliche. So steigt im Bornholmtief die Salinität von 9‰ (in der kältesten Zone) bis auf 16.8‰ am Grunde, so im Gotlandtief entsprechend von 7.9‰ bis 11.9‰, halbwegs zwischen Stockholm und Hangö von 6.9 auf 8.1‰. Man sieht zugleich, daß die Salzgehalte am Grunde ebenfalls, wie an der Oberfläche, immer geringer werden, je weiter wir ost- und nordwärts vorschreiten: offenbar aber aus einem anderen Grunde als dem für die Oberfläche gültigen; die Abnahme ist hier vielmehr eine Folge der eingangs geschilderten Bodenformen. Die verschiedenen Schwellen von verschiedener Satteltiefe lassen nur zeitweilig einen starksalzigen, vom Kattegat her kommenden Unterstrom passieren, und je weiter nach Osten hin, um so seltener und in um so geringerer Menge wird solches Wasser vordringen können. Nur

solches Wasser, welches nur 9 oder 8‰ Salz enthält, scheint nach den vorliegenden Beobachtungen jederzeit über alle Rücken und Schwellen der Ostseetiefen schreiten zu können.

Das erste der Diagramme auf Tafel 3 soll den einfachsten, den Grundtypus dieser vertikalen Anordnung der Temperatur und des Salzgehaltes verdeutlichen; es beruht auf den Beobachtungen Makaroffs und ist mit mehreren Änderungen dessen großem Werk[1]) entnommen. Das Profil beginnt (links) am Südende des Sundes und erstreckt sich in SW—NO-Richtung dicht an der Nordseite Bornholms und der Ostseite Gotlands vorbei bis zum Eingang des finischen Meerbusens.

Das zweite der Diagramme entstammt den schwedischen Messungen und stellt nach Petterssons Ansicht den interessantesten Durchschnitt dar, der irgendwo bei diesen Untersuchungen sich ergeben hat. Während das Makaroff'sche Profil im Mai genommen wurde, zu einer Zeit also, in der auch an der Oberfläche mittlere Verhältnisse, weder die hohen Sommer- noch die niedrigen Wintertemperaturen, vorhanden sind, gilt das zweite für den Juli und ist schon von Ekman 1877 aufgenommen worden. Es repräsentiert ferner einen von Nord nach Süd verlaufenden Querschnitt durch die Ostsee, von der schwedischen Küste herüber nach Arkona (Rügen), während das erste Diagramm einen Längsschnitt bildet. So wird eine Betrachtung und Vergleichung der zwei Durchschnitte geeignet sein, das auf der vorigen Seite Gesagte zu versinnbildlichen; bei dem Ekman'schen Querschnitt können wir die obere, den jahreszeitlichen Änderungen unterworfene Deckschicht bis 20 m Tiefe rechnen; es folgt die Schicht niedrigster Temperatur, auf der schwedischen Seite in 30 m Tiefe (5° C), auf der deutschen schon in etwa 23 m (8° C), darauf die Grundschicht mit zunehmender Temperatur, auf der schwedischen Seite bis über 7° C, auf der deutschen bis über 10° C. Generell dieselbe Anordnung zeigt der Makaroff'sche Längsschnitt auch; das Charakteristische des Querschnittes ist aber die horizontale Nebeneinanderlagerung des Ostsee- und des Nordseestromes. Das hinausfließende leichte und kalte Ostseewasser lagert sich, wie im Kattegat und Skagerack, an die schwedische Seite, während der salzigere, wärmere Nordseestrom (welcher freilich nicht direkt Nordseewasser einzuführen braucht) sich an die deutsche Küste lehnt. So kommt es, daß wir in derselben Tiefe von etwa 30 m auf einer Entfernung von nur etwa 16 Seemeilen den kalten oder den warmen Strom aufsuchen können, je nachdem wir uns im Norden oder im Süden halten. —

Stellt man die Frage nach der Ursache dieser merkwürdigen vertikalen Temperaturverteilung in der Ostsee, welche von der in den offenen Ozeanen für gleiche Tiefen geltenden vollkommen verschieden ist, so hat man die Verhältnisse in der oberen (Deck-) Schicht zunächst auf die unmittelbare Einwirkung der meteorologischen Faktoren zurückzuführen; in ihr kommen die periodischen Wärmeschwankungen zum unmittelbaren Ausdruck, sie erwärmt sich und kühlt sich ab mit der Zu- und Abnahme der Sonnenstrahlung. Daß aber diese Wirkung trotz der bekannten sehr schlechten inneren Wärmeleitung seitens des Wassers doch bis zu Tiefen von 30—50 m sich erstreckt, dafür ist besonders wichtig der mit dem Aus-

[1]) „Le Vitiaz et l'Océan Pacifique." St. Petersburg, 1894. Taf. XXIX.

druck „Konvektion" bezeichnete Austausch der Wasserteilchen selbst in vertikaler Richtung. Wasserteilchen, die kühler oder durch Verdunstung salziger geworden sind als die umgebenden, sinken infolge vermehrten spezifischen Gewichtes unter und bringen die leichteren Teilchen zum Aufsteigen, welche nun demselben Schicksal unterliegen. So wird eine fortwährende Vertikalzirkulation im kleinen statthaben und die an der Oberfläche wechselnden Temperaturen relativ schnell bis in Tiefen von 30 m und mehr überführen. Bedeutungsvoll für die schnelle Durchmischung der einzelnen Lagen der Deckschicht sind auch mechanische Kräfte, so z. B. die Wellenbewegung, ferner vom Wind hervorgerufene vertikale Wasserbewegungen, besonders wohl der Windstau; endlich hat Krümmel[1]) auf einen in dieser Hinsicht vielleicht auch zu nennenden Prozeß hingewiesen, das meist plötzliche Absterben und Niedersinken der Planktonkörper im Frühjahr. Von zoologischer Seite ist das ganz plötzliche Eingehen der Peridineen und Diatomeen festgestellt worden, und so ist es sehr wohl denkbar, daß die vielen Milliarden dieser wenn auch mikroskopischen aber doch wasserhaltigen Körperchen die Temperaturen der obersten Schichten mit nach unten transportieren helfen.

Kurzum, alle diese Momente wirken in dem Sinne, daß in den oberen 50 m sowohl die thermische Durchmischung der Schichten als die thermische jahreszeitliche Schwankung sehr groß ist

Die niedrigsten Temperaturen werden sich am unteren Ende dieser Deckschicht finden, denn das kälteste Wasser ist — gleichen Salzgehalt vorausgesetzt — am schwersten, wird also unten liegen: damit hätten wir eine Erklärung für die an die Deckschicht sich anschließende zweite Schicht minimaler Temperatur, von der oben die Rede war, und zugleich vielleicht auch eine Erklärung dafür, daß in dieser zweiten Schicht die absoluten Temperaturgrade so verschieden gefunden worden sind. Denn in dem über rund 12 Breitengrade sich dehnenden Ostseegebiete sind auch die mittleren Minima der Lufttemperatur im Winter sehr verschieden und demgemäß wird auch der Grad der Abkühlung der Wasserteilchen ein verschiedener sein, und es stimmt hierzu die Beobachtung, daß im Süden die Schicht geringster Wasserwärme höhere Temperaturen hat als diejenigen in den nördlicheren Breiten.

Warum aber hält sich dieses kälteste Wasser in einer mittleren Tiefe von 50—80 m? Warum sinkt es nicht noch tiefer, bis zum Grund? Weil das unterlagernde Wasser der Grundschicht, wie wir sahen, wesentlich anders beschaffen ist; sein größerer Salzgehalt bewirkt, daß es, trotz ein wenig höherer Temperatur, doch schwerer ist als das Wasser der zwar kälteren, aber viel salzärmeren, überlagernden Schicht. Man hat, um dies zu erkennen, von den im Diagramm I gegebenen Isohalinen oder auch den Linien gleichen reduzierten spezifischen Gewichtes $\left(S\,\frac{17^\circ.5}{17^\circ.5}\right)$ überzugehen zu den Linien gleichen absoluten spezifischen Gewichtes $\left(S\,\frac{t^\circ}{17^\circ.5}\right)$, d. h. des Gewichtes, in welchem die Wirkung des Salzgehaltes mit derjenigen der Temperatur vereinigt ist, um zu sehen, wie die $S\,\frac{t^\circ}{17^\circ.5}$ beständig nach unten wachsen. Diese Berechnung habe ich an der Lotungsreihe

1) Peterm. Mitteil. 1895. S. 117.

Makaroffs östlich von Gotland mittelst der Krümmel'schen Interpolationstafel[1]) für drei verschiedene Tiefen ausgeführt, und zwar für die Oberfläche, für 70 m Tiefe (Schicht des kältesten Wassers) und für 200 m Tiefe (Grundschicht). Es ergiebt sich:

	Salzgehalt in ‰	Temperatur	Absolute Schwere
1. Oberfläche	7.3	12⁰.4	1.00626
2. in 70 m	8.7	1⁰.5	1.00779
3. in 200 m	12.3	4⁰.2	1.01070

Man sieht jetzt, daß das absolute spezifische Gewicht des Wassers durchweg von oben nach unten hin steigt, obwohl zwischen 70 und 200 m eine Zunahme der Temperatur vorhanden ist, wodurch, wenn eben die Salinität nicht auch zugleich so beträchtlich wüchse, das Bodenwasser spezifisch leichter und zum Aufsteigen gezwungen werden müßte.

Da, wo die mehr oder weniger stagnierende Grundschicht stark salzigen Wassers unbedeutend ist oder ganz fehlt, wie in den nördlichsten Ostseeteilen, fehlt auch die „dichotherme" Anordnung der Schichten und man hat dann im allgemeinen das kälteste Wasser am Grunde. — Es bewirkt aber auch außerdem die verschiedene Einwirkung der Temperatur und des Salzgehaltes auf die spezifische Schwere des Wassers sehr häufige Abweichungen von dem hier mitgeteilten Schema der vertikalen Temperaturverteilung in der Ostsee; doch kann mit Rücksicht auf den allgemeinen Zweck dieses Aufsatzes hier davon nicht gesprochen werden.

Alle diese kurz geschilderten thermischen und salinen Zustände des Ostseewassers sowohl an der Oberfläche wie in der Tiefe waren schon durch die grundlegenden, aber erst kürzlich veröffentlichten Beobachtungen Ekmans in dem Jahre 1877 festgestellt worden. Die in den letzten zwei Jahren von den Schweden ausgeführten neuen Messungen an fünf Stationen haben dazu nur Ergänzungen in zwei Richtungen geliefert, allerdings sehr wichtige. Erstens handelte es sich darum, zuzusehen, ob im Laufe der 15—16 Jahre (seit 1877) wesentliche Veränderungen in der physikalischen und chemischen Beschaffenheit des Seewassers der verschiedenen Schichten eingetreten seien — in dieser Hinsicht wurden die Ekman'schen Ergebnisse im großen und ganzen wieder bestätigt —, und zweitens wurden von Ekman nicht vorgenommene Gasanalysen in derselben Weise, wie es für das Skagerack und Kattegat geschah, ausgeführt. Sie ergaben u. A. das Resultat, daß die Oberflächenschichten der Ostsee ungleich reicher mit Sauerstoff versehen sind als die entsprechenden Schichten der Nordsee, was Pettersson hauptsächlich auf das überwiegende Vorkommen von vegetabilischem Plankton (Diatomeen, Algen) zurückführt, wozu aber außerdem auch die im Winter sehr niedrigen Temperaturen, welche viel tiefer als im Nordseegebiet herabgehen, zu ihrem Teile beitragen dürften. Wir sahen ja oben[2]), daß das Absorptionsvermögen des Wassers für Luft mit abnehmender Temperatur zunimmt. Stellenweise ist das Oberflächenwasser der Ostsee und auch das nächst

1) Annalen der Hydrographie, 1890. S. 392—393.
2) Siehe S. 148—149.

darunter liegende Wasser mit Sauerstoff geradezu übersättigt; bei biologischen Betrachtungen ist jedenfalls diese Verschiedenheit der Bedingungen für animalisches Leben zwischen Ost- und Nordsee sehr zu beachten.

In den Tiefen der Ostsee, zumal in den abgeschlossenen tiefen Kesseln und Mulden, ist dagegen Sauerstoff nur spärlich, manchmal in äußerst geringem Grade vertreten, bei gleichzeitiger Zunahme der Kohlensäure: hier sind also die Verhältnisse denen in den Tiefen des Skageracks und Kattegats und speziell auch der schwedischen Fjorde durchaus ähnlich und wohl durch ein Überwiegen von animalischem Plankton zu erklären.

Ausgenommen hiervon sind nur die Tiefen des bottnischen Busens, nördlich von Süd-Quarken; ihnen ist aber auch nicht die „dichotherme" Temperaturanordnung eigentümlich, ihnen fehlt fast ganz eine stagnierende Grundschicht, da die äußerst starken jahreszeitlichen Variationen der Temperatur eine besonders kräftige „konvektive"[1]) Durchmischung so ziemlich aller Schichten mittels auf- und absteigender Strömungen zustande bringen; dadurch wird dann das Wasser, welches an der Oberfläche Gelegenheit hatte, sich mit Sauerstoff zu sättigen, in die Tiefen geführt, und das Resultat ist, daß diese nördlichsten Teile der Ostsee durchweg gut mit diesem Lebenselement der organischen Welt versehen sind.

Die Seele der geographischen Namen.

Von J. J. Egli.

In einer früheren Arbeit[2]) habe ich die Rechtschreibung und die Aussprache der geographischen Namen als ihr Kleid bezeichnet. Rechtschreibung und Aussprache stehen scharf und bestimmt, mit rein äußerlicher Tendenz, der auf das Wesen der Namen gerichteten Betrachtung gegenüber. Was die Orthographie für das Auge, das ist die Aussprache für das Ohr: jene ist Formbild, diese Klangbild. In Schreibung und Aussprache tritt die Namenkunde jedem nahe, wird sie jedem faßbar. Wo immer im Leben die Ortsnamen eine Rolle spielen, im gemein-bürgerlichen, wie im Post- und Telegraphen-, Bahn- und Schiffsverkehr, für Vergnügungs- oder Geschäfts-, wie für Entdeckungs- und Forschungsreisen, in der Kriegsführung wie in Staatsverträgen, in der kirchlichen wie weltlichen Verwaltung, in Zeitungen und Zeitschriften, in Erdkunde und Geschichte, wie in den ihnen dienenden Atlanten, Hand- und Wandkarten u. s. f., da treten sie uns in dem Gewande entgegen, welches sie in Schreibung und Aussprache angenommen haben. Gerade den Bedürfnissen des historischen und geographischen Unterrichts, der die Aneignung einer Menge von Ortsnamen zu vermitteln hat, streben manche neuere Namenschriften zu dienen. Seit 30 Jahren sind diese Erörterungen zu einer ganzen kleinen Litteratur angewachsen, deren Erzeugnisse im einzelnen nach Ziel und Leistungen gewürdigt sind.[3]) In diese Frage, soweit sie wenigstens die Aussprache betrifft, hat erst vor kurzem ein Aufsatz „Ab-

1) Siehe oben S. 155 und 156.
2) Geschichte der geogr. Namenkunde S. 8.
3) Ebd. S. 354—383 und „Geogr. Jahrbuch" IX. S. 375—406, X. S. 355—384, XII. S. 25—72, XIV. S. 1—30, XVI. S. 1—34, XVIII. S. 61—98.

klärung und Einigung" zu bringen versucht.[1]) Seit dem vereinzelten Vorgange, mit dem die Madrider geographische Gesellschaft 1876 ihre Publikationen eröffnet hat,[2]) sind wichtige Schritte für Regelung der Namenschreibung und Namenaussprache erfolgt: durch die geographischen Gesellschaften von London (1885) und Paris (1886), und dann in Deutschland (1888). Im Jahre 1890 entstand in den Vereinigten Staaten Amerikas ein amtliches Namenbureau, mit der Aufgabe betraut, alle Fragen über die Schreibung geographischer Namen, soweit solche in den verschiedenen Abteilungen der Verwaltung, insbesondere auch in den Bureaux für Leuchttürme, in der Küsten- und Landesaufnahme, im Censusamt &c., auftauchen, zu entscheiden, und diese Entscheide sind von sämtlichen Departementen als leitende Vorschrift zu befolgen.[3]) Eine ähnliche Aufgabe ist in Deutschland der Kommission zugewiesen, welche auf Anregung des Kolonialrates zu stande kam und nach den einleitenden Beratungen (1892) vom Auswärtigen Amt eingesetzt wurde.

Alle diese Bestrebungen sind nun aber bloß auf das Kleid der geographischen Namen gerichtet. Es giebt eine Geistesarbeit, die in das Wesen der Namen einzudringen sucht, zunächst in das Verständnis des Wortbestandes. Wollen wir unser Gleichnis fortführen, so darf der Wortbestand als der Leib der Namen bezeichnet werden. Das Verständnis des Wortbestandes vermittelt uns die Namenerklärung, und dieser haben von jeher natur- und sprachsinnige Geister ihre Aufmerksamkeit zugewandt. Schon die Genesis und andere biblische Schriften enthalten einzelne Belege; zahlreichere finden sich in der griechischen und römischen Litteratur, und durch alle folgenden Zeiten hindurch zieht sich der rote Faden dieser Bemühungen, oft in spärlichen und schwachen Versuchen, hie und da in zahlreicheren und nicht immer verunglückten Arbeiten, bis dann das gegenwärtige Jahrhundert, unter dem gewaltigen Einflusse der neubelebten Sprachkunde, zur methodischen Namenforschung vorrückte. Der Entwickelungsgang der geographischen Namenkunde bietet ein eigentümlich anziehendes, belebtes und lehrreiches Bild. Wie sie aus schwachen Anfängen, langsam und mühsam, unter manchen langen, bangen Pausen, wie unter allerlei Verirrungen und Rückfällen, endlich zu gedeihlicher Entfaltung durchgedrungen ist, dieses Bild ist es ja, welches meine „Geschichte der geographischen Namenkunde" aus den Quellen selbst zu zeichnen versucht hat.

Aus diesem Bilde können wir uns überzeugen, daß erst die Neuzeit gelernt hat, den Leib der Ortsnamen zu erschließen. Wie der Anatom mit dem Messer die Gestalt öffnet, um „Herz und Nieren zu prüfen", so können wir heute den Bau dunkler Ortsnamen ergründen, wenn wir das anatomische Instrument zur Verfügung haben. Und dieses Instrument sind die ursprünglichen Formen, welche uns die 1000jährigen Urkunden erhalten haben. Ohne diese Hilfe ist oft alle Liebesmüh' umsonst; aber wenn das rechte Mittel uns zu Gebote steht, so liegt der Bau der Namen in der erwünschten Klarheit vor unserm Auge. Die Erklärung ist gewonnen. Für unser eigenes Sprachgebiet hat uns der Altmeister deutscher Namenforschung, E. Förstemann, mit seinem „Altdeutschen Namenbuch" ein grundlegendes Werk geschenkt, und in seinen Pfaden sind seither Hunderte von Jüngern gewandelt, manche mit weniger Glück, andere mit einer des Meisters würdigen Sicherheit und dem erfreulichsten Erfolg.

1) Zeitschrift für Schulgeographie XVII. S. 1—13, Wien 1895/96.
2) Gesch. geogr. Namenkunde S. 372.
3) Eine kritische Beleuchtung dieser Entscheide des amerikanischen Board on Geographic Names, und zwar nicht in zustimmendem Sinne, enthält das „Geogr. Jahrbuch" XVIII. S. 93 f.

Die Namenforschung, allseitig konsolidiert, reich an gesicherten Ergebnissen, in zuversichtlichem Aus- und Aufblicke, hat, ohne den Weiterbau zu unterbrechen, seit kurzem aufgehört, Selbstzweck zu sein. Sie konnte versuchen, von dem Leibe der Namenwelt auf deren Seele zu schließen. Von dieser Seele soll ja hier die Rede sein.

Aber, so wird der Bedächtige fragen, lebt denn in der geographischen Namenwelt eine Seele? Ist da, in den tausendförmigen, bunt zusammengewürfelten Gestalten, nicht alles der reine Zufall? Eben auf diese Frage möchten wir antworten.

In 700jährigem Kreuzkrieg wider die Mauren waren in Iberien zwei junge christliche Nationen erstarkt, im Kampf für ihren Glauben, für ihre Heiligen und ihre Kirche die allergläubigsten, kirchenfrömmsten Schafe geworden. Als nun ihre Seefahrer auszogen, zur Zeit der großen Entdeckungen im 15. und 16. Jahrhundert, und noch herunter bis in das 18., da hefteten sie überall, an den afrikanischen und amerikanischen Gestaden wie in der australischen Inselwelt, an Buchten, Flüssen, Vorgebirgen, Inseln &c., die Namen ihrer Heiligen an. Ich frage: Lebt in diesen Ortsnamen eine Seele oder nicht?

Am westlichen Ausgang der Magalhães-Straße ragen vier Klippen aus dem Meere, drei davon spitz, die vierte, etwas abseits stehende rundlich, einem Heuschober ähnlich. Nicht weit davon sieht man ein ganzes Dutzend solcher Klippen beisammen. Den spanischen Seeleuten waren jene die 4 Evangelisten, diese 12 die Apostel, und es ist, als ob von den drei synoptischen Evangelien das Johannesevangelium abseits gestellt wäre. Nun kamen auch englische Entdecker, Richard Hawkins 1594 und John Narborough 1670; aber ihre Augen sahen anders: der erste machte aus den Evangelisten prosaische Zuckerstöcke, der andere Leitklippen, weil er bemerkte, daß sich der Seemann, um nicht auf die Inselbrocken der Küste geworfen zu werden, hüten müsse, bei diesen Klippen östlich vorüber zu fahren. Also auf spanischer Seite die kirchliche Auffassung, auf englischer Seite die nüchtern-verständige, die real-praktische, die seemännisch-nützliche. Offenbart sich in solchem Gegensatz nicht eine Seele?

Wie die Rothäute Nord-Amerikas, in Jagd- und Krieg geübt, Aug' und Ohr schärfend im täglichen Umgang mit der Natur, ihre Ortsnamen zu plastischen Naturbildern ausprägten, wie Niágara = Wasserdonner, Minnehaha = lachendes Wasser, so läßt sich fragen: Lebt in dieser Art sprachlicher Photographie eine Seele oder nicht? Halten wir dagegen die brasilianischen Wilden, die in blöder Stupidität die Wälder durchschweiften, nach Beeren und Wurzeln suchend, Vogelnester plündernd, fingerdicke Ameisen lebendig fressend, erpicht auf spielende Fischlein des Baches und zum Übermaß befriedigt, wenn es gelang, ein Warzenschwein oder einen Tapir oder ein menschliches Fleischtier zu erlegen! Man hat sich verwundert, unter ihnen so viele farblose Ortsnamen in endloser Wiederholung zu treffen, Hunderte von Fischbächen, Vogelörtern, Tapirsümpfen u. s. f. Aber braucht es da eine Verwunderung? Lebt nicht eine blöde Seele in dieser blöden Namengebung?

Zu jener Zeit, als die Normannen in allen Richtungen auszogen, begierig nach Beute und Eroberung, abgehärtet gegen die Unbilden der nordischen Meere und aufmerksam ausspähend, wie der Hydriot,

. . . . auf jedes Vogels Flug,
auf aller Winde Wehen, auf aller Wolken Zug —

so hinterließen sie den besuchten Gestaden eine Fülle von Namen wie Orkneys = Delphininseln, Shet-, ursprünglich Het- oder Hitland = Basaltland,

Stromö = Strömungsinsel, Island = Eisland, Fär Öer = Schafinseln. Lebt in diesen treuen Naturbildern nicht eine Seele?

Mit dem Jahre 1648 fing die holländisch-ostindische Compagnie an, das Kapland mit holländischen Boeren zu besetzen. In den dürren Hochsteppen des Oranienplateau, wo nur spärlich, wie in den Oasen der Wüste, Quellen einen gastlichen Trunk bieten, war für Kornbauern wenig Raum; aber wo bis dahin eine erstaunliche Fülle von Wild sein Futter gefunden, da lockte es die Viehbauern mit ihren Schafherden. Hier wurde der Boer, der Sohn des Kulturmenschen, zum Hirten und Jäger, und in seinen Ortsnamen erscheinen immer wieder Olifant, Rhinoster, Buffel, Girafe, Zebra, Quagga, besonders häufig aber die flinken Antilopen, die man damals noch in Scharen traf, als Hartebeest, (Spring-)bock, Gazelle, Gnu, Eland &c., hie und da auch ein Wunder- oder Blumenborn. Ist es zu verwundern, daß die ganze Nomenklatur das Gepräge des Naturlebens trägt und sozusagen alle kulturellen Erinnerungen aus der alten Heimat[1]) ausgelöscht sind? Lebt in dieser Namenwelt eine Seele oder nicht?

Es ist merkwürdig, wie vielseitig die geographische Nomenklatur der antiken Griechen sich erwiesen hat.[2]) Es sind beide Klassen, die Natur- wie die Kulturnamen, zahlreich, und in beiden Klassen waltet eine Mannigfaltigkeit, die Vertretung vieler Einzelrichtungen, wie sie kein anderes Volk der Erde aufzuweisen hat. In dieser Vielseitigkeit der Namenwelt hat sich die harmonisch-edle Vielseitigkeit hellenischer Begabung treu wiedergespiegelt. Lebt wohl in diesen Namen nicht eine Seele?

Ein Gegenbild bieten die Römer, das antike Volk der Krieger und Eroberer, der Staatsmänner und Rechtsgelehrten. Seine geographische Nomenklatur ist arm an Naturnamen, und in den Kulturnamen herrscht die politisch-militärische Richtung übermächtig vor. Da wiederholen sich Augusta, Julia, Caesarea, der erstere dieser Namen als Huldigung für die Kaiser und zugleich vergesellschaftet mit dem Namen der Rauracher, Tauriner, Treverer, Vindelicier — es sind überhaupt Vesten, Lager und Hauptorte in erobertem Lande, angelegt und besetzt zu Sicherung von Besitz und Herrschaft —, oder Africa (Land der Afri), Belgica (Land der Belgier) u. s. f., Grenz- und Nachbarländer, deren Bevölkerung leichter oder schwieriger zu bändigen war und häufig die römischen Heere in Kriegen, Aufständen oder Einfällen beschäftigte. Wenn sich nun in der Nomenklatur die römische Art abgespiegelt hat, so läßt sich fragen: Lebt da nicht in jener eine Seele?

Es mag uns genügen an diesen Beispielen. Bloße Beispiele kann man für wertlos erklären und sagen: „Sie blenden nur; aber sie beweisen nicht. Da muß mit reichem Material ausgerückt werden!"

Das ist nun auch wirklich geschehen. Man hat viel zuverlässigen Namenstoff gesammelt und gesichtet. Man hat diesen Stoff auf mehr als 200 Kategorien verteilt und das Inventar jeder dieser Kategorien einzeln untersucht. Zu diesem Zweck wurden die Völker resp. Völkergruppen der Erde in 30 Reihen abgeteilt und jedem Volke die Zahl seiner Namen eingeschrieben. Dann war zu berechnen, wie viele Prozente seiner Gesamtvertretung jedes Volk in dieser Kategorie habe, so daß eine auf- oder absteigende Reihe aller Prozentzahlen sich aufstellen ließ. Diese Reihe wurde nun in drei Sektionen geschieden, eine mit

1) Über eine scheinbare Ausnahme vgl. „Der Völkergeist in den geogr. Namen" S. 21 (Note 2) und 23 (Note).

2) Partiell, für die Namen der Vorgebirge, ist diese Vielseitigkeit schon vor mir, von E. Curtius, hervorgehoben worden (Gött. Nachr. 1861, Nr. 11, S. 143—162).

den höchsten, eine mit mittleren und eine mit den geringsten Prozentbeträgen. Auf diese Art fand sich, welche Völker hier reichlich, welche mäßig und welche spärlich vertreten sind. In einer Kategorie von Naturnamen z. B. fanden sich die Rothäute mit großen, die Römer mit kleinen Anteilen; in einer Kategorie von Kulturnamen — denken wir beispielsweise an die staatliche oder die militärische Kultur — standen die Römer in der Vorderreihe.

So rückte die Untersuchung vor, von einer Kategorie zur andern, durch alle 213 hindurch, und nun stellte sich als merkwürdig heraus, daß ein roter Faden durch alle hindurch lief: die Ergebnisse zeigten eine offenbare Übereinstimmung, die den Charakter der Gesetzmäßigkeit an sich trug. Ein Naturvolk stand nicht etwa bloß in der einen Kategorie der Naturnamen oder nur in einzelnen derselben voran; sondern es erschien mit hohen und höchsten Beträgen auch in den meisten übrigen Kategorien dieser Richtung. Und umgekehrt: die Kulturvölker haben überall in den Kulturnamen den Vorrang, immerhin mit der Abweichung, daß die einen mehr in dieser, die anderen mehr in jener Richtung vortreten können, z. B. die Römer in der politisch-militärischen, die Spanier und Portugiesen in der kirchlichen Richtung u. s. f.

Aus der ganzen Arbeit ergab sich die These:

Die geographische Namengebung, als Ausfluß der geistigen Eigenart je eines Volkes oder einer Zeit, spiegelt sowohl die Kulturstufe als die Kulturrichtung der verschiedenen Volksherde ab.

Im einzelnen spaltet sich diese These in folgende Sätze:

1. Bei den Naturvölkern herrschen die Naturnamen, bei den Kulturvölkern die Kulturnamen vor.
2. Die einfachsten Naturnamen, aus bloßem Grundwort (Appellativ) bestehend, sind Erzeugnisse des Kindesalters eines Volkes.
3. Der Rückgang in der Kultur eines Volkes bedingt einen Rückgang im Gehalt seiner Namenschöpfungen.
4. Der geistigen Begabung eines Volkes, sowohl quantitativ als qualitativ, entspricht der Charakter seiner geographischen Namenwelt.
5. Die herrschenden Kulturströmungen eines Volkes, die kirchliche, staatliche, soziale u. s. f., spiegeln sich in den Namenschöpfungen ihrer Zeit wieder.

So weit die Ergebnisse der erwähnten Untersuchung.[1])

---

1) Denjenigen Lesern, welche sich lebhafter um unsere Frage interessieren und sich ein eigenes Urteil in Sachen zu bilden wünschen, sind wir einige bibliographische Nachweise schuldig. Der ganze Gang der erwähnten Untersuchung, enthaltend für jede der 213 Kategorien den rubrizierten Namenstoff, die arithmetische Tabelle und die Diskussion des Gehalts, im Fortgang je die zugehörigen Rekapitulationen, am Ende den Rückblick auf das Gesamtergebnis und einen Exkurs über die Entdeckernamen — all' das ist enthalten in der „Abhandlung", dem einen Bestandteil der „Nomina geographica", 1. Auflage, 1872; der andere Teil des Werkes, als Lexikon, enthielt das Wörterbuch der 17 300 erklärten und registrierten geographischen Namen. Als nun 1893 die neue Auflage, wesentlich vertieft und vermehrt, mit über 42 000 Namen erschien, da mußte aus praktischen Gründen die „Abhandlung" in Wegfall kommen. Dafür wünschte ich den Freunden der Völker- und Namenkunde einen Ersatz zu bieten, und zwar in leichterer Form, als lesbaren Ersatz, durch eine Reihe von Bildern, welche je für ein bestimmtes Volk die Kongruenz zwischen Volksgeist und Namengebung einer Prüfung unterziehen. Diese Schrift, betitelt „Der Völkergeist in den geographischen Namen", 107 Seiten stark, bei Fr. Brandstetter in Leipzig 1894, à 2 Mk., erschienen, enthält zwölf solcher Bilder, jedes als ein abgeschlossenes Ganzes für sich. Die ganze Serie umfaßt 17 verschiedene Völkerindividuen. Für jedes derselben wird an der Hand der Thatsachen gezeigt, wie der eigenartige Volks- und Zeitgeist sich in dem zugehörigen Namenmaterial abspiegelt. Übrigens ist auch von der „Abhandlung",

Wie sind nun diese Ergebnisse aufzufassen? Als neue, gesicherte Errungenschaft? Etwa, wie die Revue Critique sich ausdrückte, als fertiger „Cosmos onomastique“?

Bewahre! Dazu würde das zehnfache Material, auch wenn es bis auf den letzten Namen zuverlässig wäre, nicht ausreichen. Ja es ist behauptet worden, es dürfte, um einen derartigen Versuch zu wagen, auch nicht ein einziger Ortsname vom ganzen Erdenrund fehlen.[1]) Für solchen Unsinn fehlt mir das Verständnis. Oder gab es keine Chemie, ehe die sämtlichen Elemente und ihre Molekularwerte endgiltig festgestellt waren? Keine Geschichte, bevor die Historiker mit allen Spezialuntersuchungen abgeschlossen hatten? Keine Erdkunde, bevor das innere Afrika seine topographische Karte im Maßstab von 1 : 10000 besaß? Soll ein Versuch, vor Erfüllung eines unerfüllbaren Postulats den Grundzügen der Namenlehre nachzuspüren, dem suchenden Menschengeiste übel anstehen?

Ich habe diese Ergebnisse als eine Hypothese geboten, die der weiteren Prüfung bedarf, aber deren wohl auch wert ist — als ein Fragezeichen, dem die Zukunft eine Antwort bringen wird. Und wenn ein feinsinniger Kulturhistoriker, der die Mühe einer eingehenden Prüfung nicht gescheut, mir entgegenhält: „Ihre Tabellen zeigen, daß die Toponomastik der Naturvölker vorwiegend Naturnamen, diejenige der Kulturvölker vorwiegend Kulturnamen aufweist — das versteht sich ja psychologisch von selbst“, so ist wohl dem Hauptergebnisse kein besseres Zeugnis zu wünschen.

Die Antwort, welche einer künftigen Zeit vorbehalten wurde, ist noch nicht gegeben. Von der kurzen Zeitspanne war sie auch nicht zu erwarten. Sie zu suchen, ist eine Aufgabe, die „eine Summe von Menschenleben“ erfordert.[2]) Hingegen fehlt es nicht an bestätigenden Stimmen, die von einzelnen Standpunkten aus sich in demselben Sinne vernehmen lassen[3]), und es hat sich selbst eine Voraussage, die, im Oktober 1871 gedruckt, auf Grund unserer These sich über den Charakter der Namengebung künftiger deutscher Entdeckerexpeditionen aussprach, der Spezialuntersuchung Heinr. Brunners[4]) vollkommen bestätigt.

Der Weg der Spezialuntersuchungen wird, wenn auch nur allmählich, ebenfalls zum Ziele führen; er empfiehlt sich zugleich als der leichtere und bequemere. Liegt einmal eine Reihe wohlgewählter, glücklich durchgeführter und anschaulich dargelegter Ergebnisse vor, dann wird sich die Hypothese zur gesicherten Erkenntnis erheben, und männiglich wird dann die „étranges résultats“ natürlich finden.

Die geographische Namengebung wird sich lösen von dem Banne des Zufalls. „Ihre Bedeutung zeigt nach den höchsten Zielen der Menschheit. Hier liegen Offenbarung und Prüfstein einer künftigen Völkerpsychologie. Hier ist es, wo Erdkunde und Kulturgeschichte sich verschwistert die Hand reichen.“

---

deren erdrückend reiches Material so erst recht genießbar geworden, ein kleiner Vorrat vorhanden und bei dem Verleger zu 10 Mk. für das Exemplar zu beziehen.

1) Il n'est pas nécessaire d'être statisticien pour voir que la condition première d'un semblable calcul est la mise en oeuvre de tous (sic!) les éléments de la question, sans exception aucune (!). Rev. Crit. VII. pag. 74, Par. 1873.

2) Dieser Ausdruck schon in der ersten Auflage der „Nomina geogr.“ Vorrede S. III.

3) Registriert in der „Geschichte der geogr. Namenkunde“ S. 409 ff. sowie in den neueren Referaten des „Geogr. Jahrbuchs“.

4) Aus allen Weltteilen XVIII. S. 181 ff., Leipzig 1887.

Kleinere Mitteilungen.

Die Dünen.

Nach Sokolow.[1])

Man kann nach der Lage und nach den bildenden Kräften drei Arten von Dünen, Strand-, Fluß- und Festlandsdünen, unterscheiden.

Zur Bildung von Stranddünen sind nur Anschwemmungsküsten geeignet; um so mehr, je geringer die Neigung der Strandzone und je breiter diese ist, je rechtwinkliger die Brandung auf die Küste trifft, und je offener diese quer zur herrschenden Windrichtung liegt. Positive und negative Strandverschiebung beeinflussen die Dünenbildung günstig oder ungünstig, sofern sie in einem Fall mit lebhafter Unterwaschung der Küste, im andern mit einem Auftauchen thonhaltiger Sedimente verbunden sind. Das Spiel der Gezeiten dagegen ist von geringer Bedeutung. Eine Beziehung zwischen der Stärke der Gezeiten und der Größe der Dünen läßt sich nicht nachweisen; die anschwemmende Wirkung der Flutwelle ist eben zu klein im Vergleich zu den Leistungen jeder Brandung bei Sturm, und der Ebbestrand wird wohl nicht trocken genug, um ein beträchtlicheres Abblasen durch den Wind zu erfahren.

Flußdünen finden sich nur in offenen, dem Wind frei ausgesetzten Flußthälern. Sie sind am üppigsten entwickelt, wenn bei seitlicher Verschiebung des Bettes alter Flußboden außerhalb des Überschwemmungsbereiches kommt; innerhalb des Hochwassergebietes selbst erreichen sie selten größere Maße. Wie die geographische Verbreitung der Flußdünen durch Europa und Asien unmittelbar zeigt, fordern sie ein Klima von zeitweilig hoher Trockenheit. Ihre Sandquelle kann im Vergleich zu den Stranddünen leichter bewachsen und damit versiegen, weil die Windstärke für sie geringer ist, die Sandzufuhr nur periodisch bei Hochwasser erfolgt, und der Sand bei seinem feineren Korn die Feuchtigkeit besser zurückhält.

In weit höherem Grade noch sind die Festlandsdünen von der Trockenheit des Klimas abhängig. Wo in West- und Mitteleuropa und selbst in dem an ihnen schon reicheren Rußland Festlandsdünen auf sandhaltigem Boden entwickelt sind, verdanken sie ihre Entstehung einzig dem Menschen, der die Vegetationsdecke zerstört. Erst in den kaspischen Steppen ist ihr Vorhandensein auf Grund des Klimas gesichert, und weiterhin im afrikanisch-asiatischen Wüstengürtel liefern auch anstehende feste Gesteine ständig neue Sandmassen, aus denen die hier oft gewaltigen Winde Dünen aufbauen. Immerhin ist, die Sandwüsten in Amerika und die zugehörigen anscheinend weiten Gebiete im Innern Australiens dazugenommen, die Gesamtfläche der Festlandsdünen auf der Erde eine gewaltige.

Eine häufige Anfangsform der Dünen sind die „Zungenhügel", die sich unter gegebenen Verhältnissen leewärts hinter Pflanzenbüscheln ausbilden, mit steiler Luv- und sanfter Leeseite. Vor ihnen häuft sich dann der Sand wie vor undurchlässigen Hindernissen, überwächst sie und bildet allmählich eine Düne mit gerade umgekehrten Neigungen des Profils. Nur für die Flußdünen sind keine solche Zungenhügel beobachtet; vielmehr findet hier, wohl wegen der geringeren Windstärke, die erste Sandhäufung auch an Pflanzenbüscheln stets auf der Windseite statt.

Das Normalprofil der Düne mit sanfter, unten konkav ausgeblasener, oben gewölbt aufgeschütteter Luvseite von meist 5—12°, nie über 20° Neigung,

1) Die Dünen; Bildung, Entwickelung und innerer Bau. Deutsch von A. Arzruni Berlin 1894. Vergl. die Besprechung 1. Jahrgang S. 644.

mit gewölbtem oder flachem Gipfel und mit höchstens oben sanfter, sonst steiler Leeseite von rund 30°, nie ganz 41° Neigung entsteht nur, wenn die Düne nur einer Windrichtung ausgesetzt ist; es ist daher bei Flußdünen am seltensten zu treffen. Wechselnde Windrichtung schafft gleichmäßiger gerundete Formen, reflektierter Wind wie auch Regen verflachen die Leeseite. Bei einem Längsschnitt giebt der innere Bau in seiner Schichtung die konkaven und konvexen Bogen der Luvseite wie die Neigung des Schüttungswinkels der Leeseite wieder. Die Schichtung selbst erklärt sich bei Strand- und Festlandsdünen aus den bei verschiedenen Windstärken abgelagerten Schichten von verschiedener Korngröße; bei jenen können dazu Humusschichten infolge zeitweiliger Bewachsung kommen, bei diesen Lößstaublagen, die sich bei Windstille niederschlagen und auf der Leeseite erhalten können. In Flußdünen finden sich nur humose Schichten; bei ihnen ist nämlich die Korngröße des von den Flüssen zugeführten Sandes fast durchgängig gleich, wohl weil die Stromgeschwindigkeit an einem gegebenen Punkte im ganzen eine gleichmäßige ist.

Der Grundriß der Dünen ist sehr mannigfaltig; allerdings läßt er sich, wo die einzelne Düne sich frei entfalten kann und wo die Sandzufuhr gleichmäßig erfolgt, immer als Hälfte oder zwei Drittel eines Ovals darstellen, dessen Leeseitenende durch einen einwärts gekrümmten Kreisbogen abgeschnitten ist und dessen Ränder leewärts verlängert sind, bald geradlinig gestreckt, bald der Ovallinie entsprechend gebogen. Bei den Küstendünen wegen ihrer gegenseitigen Einengung am seltensten, ist diese Form der „Sicheldünen" oder „Barchane" bei den Festlandsdünen die häufigste, am schönsten ausgebildet auf vegetationsfreiem, glattem Boden aus Kies oder Thon. Sie entsteht dadurch, daß die Sandkörner nur in der Mitte die Düne gerade hinauflaufen, an den Seiten aber schräg nach vorn zu niederrollen, indem sie gleichzeitig der Schwere und dem die Düne umspülenden Luftstrom folgen, der dann die Enden der so vorrückenden Flügel noch des öfteren durch kleine Wirbel einwärts biegt. Außer diesem Typus freier Dünenentwickelung werden noch drei weitere Grundformen unterschieden: Bogendüne mit Vorwölbung nach der Leeseite, und Längsdünen in Richtung oder quer zum Winde; die ersten beiden sind aus ihrer Beziehung zu einer luwwärts liegenden „Windmulde", der Stelle der Sandentnahme, die dritte aus der Verschmelzung mehrerer Einzeldünen zu erklären.

Das Verschmelzen einzelner Dünen führt schließlich zur Ausbildung von Dünenreihen und -Ketten. Ihre Richtung ist bei den Stranddünen wesentlich durch die schmale Zone des Strandes bestimmt, auf der sie entstehen, indem die Dünen beim Landeinwärtswandern mehr oder weniger die einmal gegebene Reihenordnung innehalten. So können mehrere Parallelreihen entstehen — ihre Zahl hat keine Beziehung zur Höhe —, und erst bei weiterem Vordringen tritt infolge des doch schließlich nicht ganz gleichmäßigen Vorrückens eine unregelmäßigere Gruppierung ein. Bei den Flußdünen liegt wegen der wechselnderen Bodengestaltung weniger Neigung zur Reihenbildung vor, wohl aber weisen die Festlandsdünen bei größerem Sandvorrat des betreffenden Gebietes wieder Reihendünen auf. Bestimmend für diese Reihen ist oft die Bodenplastik, oft auch die zufällige Richtung einer ersten durch Dünenverschmelzung gebildeten Kette, jedenfalls durchaus nicht immer die herrschende Windrichtung.

Für die Frage nach der Bewegung der Dünen muß zwischen Einzeldünen und Reihendünen unterschieden werden. Jene zeigen bei im allgemeinen geringer Höhe von gewöhnlich nicht über 3 bis 4 m — nur aus der Sahara werden sie bis zu 10 m beschrieben — eine beträchtlichere Ortsbewegung, die 20 m in 24 Stunden erreichen kann. Diese steigen zu bedeutenderen Höhen, bis zu

200 m auf, bewegen sich aber dafür weit langsamer, in den einzelnen Fällen mit ganz verschiedener Geschwindigkeit, die immer mit der Windstärke und mit der Stetigkeit der Windrichtung wächst, aber noch von anderen Umständen abhängen muß, da in einer und derselben Kette beträchtliche Abweichungen vorkommen können. Für die asiatischen Reihendünen ist die Frage nach der Bewegung mit Sicherheit zu bejahen. Betreffs der großen afrikanisch-arabischen Reihendünen stehen die Meinungen mit ja und nein einander gegenüber. Sokolow erklärt das, indem er einmal mit Batonne neben beweglichen „Häufungsdünen" zweifellos unbewegliche „Zerstörungsdünen" unterscheidet, bei denen ein fester, unverrückbarer Kern eine nur wenig bewegliche Sandhülle trägt, und zweitens darauf hinweist, daß in den stark zerschnittenen Gegenden der hohen Dünenketten der Wind bei beständiger Ablenkung von seiner Richtung vielleicht bedeutend geschwächt werden könnte, und daß hier überhaupt nicht ein Wind so ausschließlich nach Dauer und Stärke herrschen möchte, wie es nun einmal für merklichere Bewegung von ganzen Dünengruppen unbedingtes Erfordernis ist. W. Stahlberg.

Die geologische Geschichte der Häfen

nach Shaler.[1])

Über die geologische Geschichte der Häfen hat der bekannte nordamerikanische Geologe und Geograph N. S. Shaler eine sehr interessante Arbeit veröffentlicht, auf die wir die Aufmerksamkeit der Leser dieser Zeitschrift lenken möchten, obwohl schon einige Jahre seit ihrem Erscheinen verflossen sind. Die genetisch-morphologische Untersuchung der speziellen Küstenformen und ihres Kulturwertes hat man von geographischer Seite verhältnismäßig noch wenig gepflegt; vor allem fehlt es im festländischen Europa an guten wissenschaftlich-geographischen Küstenbeschreibungen, wie sie das vorliegende Werk, wenn auch nur in gedrängter Form, von den Küsten der Union bietet. Es könnte daher für uns in dieser Hinsicht vorbildlich sein.

Der Verfasser nimmt, auch im allgemeinen Teil seiner Arbeit, fast nur auf die amerikanischen Küsten Rücksicht; diese bieten aber auch allein für sich ein reiches und durch die Küstenaufnahme der Vereinigten Staaten sowie durch eigene Studien des Verfassers und anderer Forscher[2]) gut vorbereitetes Material. Zahlreiche Kartenskizzen und Abbildungen veranschaulichen den Text. Fremde Litteratur wird dagegen gar nicht berücksichtigt.

Nach einigen einleitenden Bemerkungen über die Bedeutung der Häfen wird zunächst die Natur und die Entstehung der natürlichen Häfen im allgemeinen behandelt. Es werden folgende Typen derselben unterschieden und erläutert:[3]) 1) Deltahäfen, an der Mündung eines deltabildenden Flusses. Sie haben den Vorteil leichter Verbindung mit dem Hinterland, besonders bei großen schiffbaren Strömen; dagegen bilden die seichte Barre an der Mündung und die vor ihr sich ausbreitenden Untiefen ein Hindernis, das sich namentlich in der Neuzeit infolge des größeren Tiefganges der Schiffe fühlbar macht; auch die häufige

1) XIII. Annual Report of the U. S. Geological Survey 1891/92, II, Washington 1893.

2) Wir nennen hier die wichtige Arbeit von Gilbert, The Topographic Features of Lake-shores, Vth. Ann. Rep. U. S. Geol. Survey 1883/84 (Washington 1885), die hauptsächlich die Küstenformen der großen amerikanischen Binnenseen behandelt.

3) Hafentypen haben schon früher Krümmel, Die Haupttypen der natürlichen Seehäfen. Verh. d. Ges. f. Erdkunde zu Berlin 1883, Nr. 2, ausführlicher im Globus LX, 1891, S. 321, 342 und v. Richthofen, Führer für Forschungsreisende, Berlin 1886, S. 317 ff. aufgestellt.

Verlegung und Verschlammung der Mündung ist ein Übelstand, den man z. B. am Mississippi und an der Donau dadurch zu heben gesucht hat, daß man die Hauptmündung durch Dämme weit hinaus in das Meer verlängert und so die Sedimente in größere Entfernung und tieferes Meer hinausführt. 2) „Reentrant Delta Harbors“, d. h. Häfen in Trichtermündungen (Ästuarien), die sich der Verfasser stets durch Senkung entstanden denkt.[1]) Viele wertvolle Häfen gehören in diese Gruppe; doch arbeitet oft der Fluß an der Zuschwemmung von der Innenseite her, während die Wellen zuweilen vor der breiten Mündung eine Nehrung aufbauen,[2]) die nur einen schmalen und versandeten Eingang freiläßt. 3) Fjordhäfen. Die Fjorde sind nach Shaler durch Gletscherwirkung umgestaltete und unter Meer gesunkene Flußthäler. Sie sind oft zu tief zum Ankern, bieten aber in ihren kleineren Verzweigungen zahllose vortreffliche Häfen, die auch nicht der Gefahr der Versandung ausgesetzt sind. Dazu erleichtert der Schärenkranz die Küstenschiffahrt; man kann langen Küstenstrecken entlang fahren, ohne das offene Meer zu berühren. 4) Gebirgskettenhäfen (unseren Rias und dalmatinischen Küstenformen entsprechend) werden, weil in Nordamerika selten, nur kurz erwähnt. 5) Moränenhäfen, im Schutze von Moränenwällen, welche als Inseln vor der Küste liegen; unregelmäßige, seichte und schnell verschlammte Buchten, nur von Wert, wenn sie an sonst hafenarmen Küsten liegen. 6) Lagunen- und Sandbarrenhäfen; im Schutze eines vor der Küste liegenden Strand-Walles. Vor ihnen liegt sehr seichtes Meer, welches die Annäherung erschwert. Einfahrten („inlets“) werden durch die Gezeiten offen gehalten, vor ihnen aber bildet sich aus den von den Gezeitenströmen herausgeführten Sedimenten eine seichte Plattform, ein „Gezeiten-Delta“. Die Einfahrten wandern in der Richtung des Sandtransportes. Diese Häfen waren zum Teil früher von Nutzen, sind aber für die jetzigen tiefgehenden Schiffe meist unbrauchbar. 7) Sandspitzenhäfen, im Schutze einer hakenförmig gekrümmten Sandspitze, meist ohne Bedeutung. Diese Sandspitzen dienen aber, indem sie den Sand auffangen, als Schutz dahinter liegender Buchten. 8) Kraterhäfen. 9) Korallenriffhäfen. Über diese beiden Typen wird nichts Neues vorgebracht.

Der zweite Abschnitt behandelt die geologischen Vorgänge, welche die Häfen verbessern oder verschlechtern. Zunächst die Deltabildungen der Flüsse, vor allem derjenigen, die im Hintergrund einer Bucht münden, diese zuschütten und auch wohl eine Barre vor der Bucht anschwemmen. Shaler weist auf die Seltenheit der Deltas in den ehemals vergletscherten Gebieten hin, die Folge der Gletscherabrasion und der zahlreichen Seen. Im allgemeinen aber meint er, daß jeder Fluß ein Delta bilden müsse, wenn er nicht durch Strandverschiebungen daran gehindert werde. Dann erläutert der Verfasser kurz die Wellenthätigkeit, das Wandern des Sandes durch schief auflaufende Wellen und Küstenströmungen, den großen Schaden, den es durch Schließen von Häfen verursacht. Interessant sind seine Bemerkungen über die sog. Pocket Beaches, d. s. gewisse eingebuchtete Küstenstellen, welche den Sand auffangen und festhalten, so daß dahinter liegende Hafenbuchten geschützt bleiben. Die Gezeitenströmungen halten die Hafenmündungen, die Durchfahrten im Strandwall u. s. w. offen und bilden in seichten Buchten verzweigte tiefe Kanäle aus. Sie sind daher von großem Nutzen für die Hafenbuchten und man muß

---

1) Trichtermündungen können aber auch durch die Gezeitenströmungen hervorgebracht werden.

2) Dann entsteht die Form des Liman.

sich davor hüten, die Masse des ein- und ausströmenden Wassers etwa durch Zuschüttung eines Teiles der Bucht zu verringern. Ausführlich wird dann der Einfluß des organischen Lebens auf die Hafenbuchten geschildert, besonders die üppige Vegetation der Wasserpflanzen (besonders des Seegrases Zostera maritima) im Bereiche der Gezeitenbewegung, welche die Buchten allmählich in Marschen verwandelt, die an der Ostküste der Union sehr verbreitet sind. Dazwischen bleiben aber immer tiefe Kanäle frei. Auch den Austern wird ein schädlicher Einfluß auf die Hafenbuchten zugesprochen. „Der größte Teil der Buchten der Ozeanküste ist in der letzten geologischen Periode durch organisches Leben geschlossen worden."

Der wichtigste Teil der Arbeit ist aber die Übersicht über die Häfen der Vereinigten Staaten. Von der trefflichen Charakteristik der einzelnen Küstenstrecken und Häfen in ihrer physischen Gestaltung wie hinsichtlich der Verkehrsbedeutung können wir hier nur die Hauptzüge wiedergeben.

Die Häfen der atlantischen Küste. Die erste Gruppe ist die der Fjordhäfen, und zwar zunächst der reinen Fjordhäfen um die St. Lorenz-Mündung — auch diese selbst wird als Fjordhafen angesehen. Die große Zahl der trefflichen Häfen von Britisch-Nordamerika ist zumeist einen großen Teil des Jahres von Eis gesperrt; nur die Ostküsten Neu-Fundlands und Neu-Schottlands sind immer offen. Die Fundy-Bai ist ausgezeichnet durch die ungeheuren Schlammmassen, welche die Gezeiten in ihrem Hintergrunde anhäufen. Durch künstliche Beförderung der Sedimentation hat man Teile derselben über das Flutniveau erhöht und in Benutzung genommen. An der Küste von St. John bis Portland sind die Fjorde weniger typisch; auch hier findet sich Gezeitenschlamm im Hintergrund der Buchten. Von Portland bis Neu-York einschließlich ist die Fjordküste von einem Strandwall von Wandersand und von Moränen umsäumt und erhält dadurch einen wesentlich anderen Typus. Die Ursache für den reichlicheren Küstenschutt liegt in den mächtigen Glacialablagerungen dieser Gegend. Der vorzügliche Hafen von Boston ist durch „pocket beaches" vor dem Wandersand geschützt; seine zahlreichen Inseln, die den Schiffen Sicherheit geben, bestehen aus den glacialen Anhäufungen, die man „Drumlins" nennt. Sehr eigentümlich ist der gute, aber stark bedrohte Sandspitzenhafen von Provincetown am Cape Cod. An dieses schließt sich die durch Untiefen aus glacialem Schutt gefahrvollste Küstenstrecke der Vereinigten Staaten. Dann folgt die durch die Geringfügigkeit des Gletscherschuttes vor der Zuschwemmung bewahrt gebliebene Narraganset-Bai (Rhode Island). Von hier westlich liegt der Festlandsküste der Moränenwall von Long-Island vor, von einem fortlaufenden Strandwall begleitet. Die dahinter liegende Festlandsküste besitzt einige kleinere Häfen in untergetauchten Flußmündungen. (Newhaven). Der Moränenwall von Long-Island wird durch die Mündung des Hudson unterbrochen, ein durch den eiszeitlichen Gletscher erweitertes und dann untergetauchtes Erosionsthal, jetzt mehr ein Fjord als eine Flußmündung. Die Gezeitenströmung hält den Eingang offen trotz der bedrohlichen Masse von Küstensediment, die sich gegen ihn hin bewegt.

Südlich von Neu-York beginnt ein ganz anderer Küstentypus, die Flachküste mit Ästuarien. Anstatt der in festen Fels eingeschnittenen Fjorde beginnen hier die weichen jugendlichen Ablagerungen mit fortlaufendem Strandwall aus südlich wanderndem Sand, mit Haffen und Marschen, mit seichtem Meer vor der Küste, mit trichterförmigen unter das Meer getauchten Flußmündungen, die durch die Gezeiten bedeutend verbreitert, aber auch zum großen Teil mit Untiefen erfüllt sind. Die erste dieser Trichtermündungen ist die Delaware-Bai, deren Ufer

von Bänken so umlagert sind, daß nur das schmale Nordende als Hafen dienen kann. Die Chesapeake-Bai bietet dagegen zahlreiche gute Seitenbuchten, obwohl sie von größeren Marschen umgeben ist, als irgend eine ähnliche Bucht der Union. Hieran schließt sich die typische Haffküste um Kap Hatteras. Ein vorgeschobener Strandwall, von wenigen und seichten Einfahrten durchbrochen, umschließt ein ausgedehntes, sehr seichtes Haff mit vollkommen ebenem Boden; mehrere Trichtermündungen öffnen sich dahinter, die aber nur für kleine Schiffe zugänglich sind. Auf Kap Hatteras folgen drei breite, leicht konkave Krümmungen der Küste; in der dritten dieser „Buchten" schließt sich der Strandwall an das Festland an. Diese Kurven führt Shaler auf die Thätigkeit der Gezeiten zurück. Die zwei Häfen dieser Küste, untergetauchte Flußmündungen, sind seicht. Einen merkwürdigen, an keiner anderen Meeresküste wiederkehrenden Typus zeigt die Strecke vom Santee River (South-Carolina) bis St. Johns River (Florida). Der Strandwall ist hier nur in kleinen Bruchstücken vorhanden; statt dessen erstrecken sich zahllose weitmündige „Inlets", sich mannigfach verzweigend, in das flache, zum größten Teil von Marschen eingenommene Land. Diese Inlets verzweigen sich auch alle untereinander, sodaß man an der ganzen Küste im Boot entlang fahren kann, ohne das Meer zu berühren. Sehr viele dieser Einfahrten bieten gute Häfen für größere Schiffe. Senkung der Flußmündungen unter Meer, die Thätigkeit der Gezeiten und der Organismen — hier findet die stärkste Bildung der Marschen („Savannen") in flachem Wasser statt — haben diese Formen geschaffen. Viele Einfahrten werden durch „Gezeiten-Deltas" (Barren) behindert. Die Ostküste von Florida besitzt im schärfsten Gegensatz zu der vorhergehenden Strecke einen fast ununterbrochenen Strandwall, der auf große Entfernungen völlig geradlinig verläuft. Dahinter liegen schmale Haffe. Der Grund dieser Änderung liegt in dem Fehlen von Flußmündungen. Die wenigen Öffnungen im Strandwall sind alle schmal, seicht und sehr veränderlich.

Am Kap Florida kommt die Küste in den Bereich des Golfstromes. Der von Norden herabwandernde Küstensand wird fortgespült, der Strandwall verschwindet, und statt seiner umsäumen Korallenriffe die Südspitze der Halbinsel. Eine große Zahl lebender und toter Riffe verursacht eine sehr verwickelte Küstengestalt, deren Häfen jedoch nur für kleine Schiffe geeignet sind. An der Westküste von Florida fehlen die Korallenriffe und nur stellenweise zeigt sich ein Strandwall. Unregelmäßige Sumpfküsten wechseln mit Trichtermündungen, von weiten Schlammbänken eingefaßt. Die ungünstigen Küstenformen sind hier besonders bedauerlich wegen der reichen Phosphatlager des Landes. Vom Kap San Blas bis zur Mississippi-Mündung erstreckt sich wieder ein Strandwall mit seichten Einfahrten zu trichterförmigen (gesunkenen) Flußmündungen, von denen zwei (Pensacola und Mobile) Häfen für größere Schiffe bilden. Es folgt das Mississippi-Delta, dessen einziger Hafen, die Hauptmündung selbst, durch Kunstbauten für große Schiffe offen gehalten werden muß. Die Küste von Texas ist wiederum eine Haffküste mit Ästuarien, die aber infolge der geringen Gezeiten meist verschlammt sind. Nur Galveston ist für große Schiffe zugänglich. Die Texasküste weist eine Reihe eigentümlicher Erscheinungen auf, die wir aber hier übergehen müssen.

Die Häfen der pazifischen Küste. Die Westküste der Vereinigten Staaten ist sehr einförmig und hafenarm. Es ist eine typische Längsküste; keine Bergketten treten in das Meer vor; das Land ist in junger Vergangenheit gehoben, sodaß die Thalfurchen hoch über dem Meere liegen, und nur wenige kleine Inseln sind vorhanden. Die Flüsse sind meist klein und steil. Vorgeschobene Strandwälle fehlen infolge des steilen Abfalls des Meeresbodens. Der

südlichste Hafen, San Diego, verdankt seinen Bestand einer kleinen Insel und einer Sandbarre. Weiter folgen nur offene Reeden, bis zu der unvermittelt auftretenden wundervollen Bai von San Francisco, welche die Küstenkette quer durchsetzt und sich dahinter in einem Längsthal ausbreitet. Die innere Bucht ist von Marschen mit Flutkanälen umgeben; vor dem Eingang der Bucht liegt ein typisches Gezeitendelta, das aber tief genug ist, um der Schiffahrt nicht hinderlich zu sein. Auch die Bai von San Francisco ist eine untergetauchte Flußmündung. Zwei kleinere ähnliche Buchten folgen unmittelbar nördlich; dann aber erstreckt sich wieder eine Küste, wo nur einige wenige überflutete Flußmündungen Schutz für kleine Fahrzeuge bieten, bis zur Trichtermündung des Columbia, welcher der Chesapeake-Bai zu vergleichen ist und einen trefflichen Hafen bildet. An der Einfahrt zum Puget Sound ändert sich die Küstengestalt mit einem Schlage. Es beginnt wieder eine reine Fjordküste, die durch keine Sedimentablagerungen verändert ist.

Nach einigen Bemerkungen über die Häfen der Seen und Flüsse faßt der Verfasser im Schlußwort die Ergebnisse zusammen: Die Häfen der Vereinigten Staaten verdanken ihre Entstehung einer Senkung der Küste und der Umgestaltung der Thäler und Flußmündungen durch die Erosion und Anschwemmung des Meeres. Die in der Jetztzeit vor sich gehenden natürlichen Veränderungen der Häfen sind sämtlich Verschlechterungen, wobei die menschliche Thätigkeit noch mitwirkt. Vorläufig hält aber der Verfasser die Ostküste der Vereinigten Staaten noch für die beste der ganzen Welt, was die natürlichen Bedingungen des Seeverkehrs angeht, selbst besser als die Westküste Europas. Bei diesem Urteil dürfte aber wohl der Patriotismus etwas mitsprechen.

Die nordwestlichen Ebenen der Kolonie Neu-Süd-Wales.

Die westlich vom 146° östl. Länge gelegenen nordwestlichen Ebenen der australischen Kolonie Neu-Süd-Wales im Umfange von 258 500 qkm und mit einer schwachen und zerstreut lebenden Bevölkerung gehören der großen centralaustralischen Region an. Bei der dortigen außerordentlichen Hitze und Dürre — die Temperatur steigt zur Sommerzeit bis auf 52° C. im Schatten, und der durchschnittliche jährliche Regenfall kommt kaum auf 12 englische Zoll oder 304,8 mm — hielt man sie, zumal ihr Boden meist sandig ist, lange Zeit nur für den Betrieb von Viehzucht in beschränktem Umfange geeignet. Diese Ebenen erscheinen daher auf den Karten meistenteils in Weiß, indem blos vereinzelte Runs, Viehanwesen, hier und dort eingetragen sind. Von Wegen oder Straßen ist sehr wenig vorhanden. Es war indes schon lange bekannt, daß unter einem großen Teile dieser unwirtlichen Gegend, welche vermutlich früher einmal das Bett eines großen Inlandsees bildete, Kreide- oder Kalkformationen lagerten, aus denen sich durch Tiefbohrungen sehr wahrscheinlich reichliche Massen von Wasser heben ließen. Aber obgleich man dies wußte, so wurde doch erst im Jahre 1879 eine erste derartige Arbeit ausgeführt. Es geschah dies auf der zwischen den kleinen Orten Bourke und Wilcannia am oberen Darling R. gelegenen Viehstation Kallara, wo aus einem bis zur Tiefe von 140 Fuß gesenkten Bohrloche das Wasser bis zur Höhe von 26 Fuß emporstieg. Es ließ dann im Jahre 1884 das staatliche Bergamt einen Bohrversuch anstellen, welcher schon in der Tiefe von 89 Fuß auf Wasser stieß. Jetzt mehrten sich die Bohrungen rasch, so daß Ende Dezember 1894 bereits 30 vollendet, 9 noch in der Arbeit und 20 in der Vorbereitung waren. Von den ersteren

lieferten 20 täglich einen Gesamtausfluß von 7 Millionen Gallonen oder ziemlich 32 Millionen Liter Wasser. Ende Juni 1895 hatten Private auf ihre Kosten 90 Bohrungen vollendet, von welchen 73 zusammen täglich 30 Millionen Gallonen oder über 136 Millionen Liter gutes, verwendbares Wasser zu Tage förderten, während aus den übrigen 17 das Wasser gepumpt werden mußte. Aber auch die Kolonialregierung war inzwischen nicht unthätig geblieben. Sie hatte an der Marschroute entlang, auf welcher gewöhnlich das Schlachtvieh aus dem Nordwesten in die angesiedelten Distrikte der Kolonie getrieben wird, 15 artesische Brunnen anlegen lassen, welche einen täglichen Ausfluß von 6 Millionen Gallonen Wasser ergaben. Das aus diesen Bohrungen bisher bezogene Wasser war größtenteils frisch und von bester Beschaffenheit. Wo es brackisch war, konnte man es, außer für häusliche Zwecke, doch auch noch fürs Vieh verwenden.

In der Nähe der Bohrungen hat man jetzt mit gutem Erfolge angefangen, den sandigen Boden durch Irrigation fruchtbar zu machen, und an manchen Orten sind üppige Gärten und Obstanlagen entstanden. Weitere Forschungen haben es wahrscheinlich gemacht, daß das große artesische Wasserbecken im Nordwesten von Neu-Süd-Wales sich noch viel weiter nach Süden erstreckt, und zwar nicht nur am unteren Laufe des Darling River hin, sondern vielleicht auch unter den tertiären Felsen im Nordwesten der Kolonie Victoria und unter einem Teile der Kolonie Südaustralien. Bestätigt sich dies, so würden dadurch die Hilfsquellen Australiens aus seinem Landbau und aus seinen Viehweiden sich in Umfang und Wert beträchtlich mehren und überhaupt einen mehr stabilen Charakter annehmen. H. Greffrath.

Geographische Neuigkeiten.

Zusammengestellt von Dr. August Fitzau.

Allgemeine Geographie.

∗ Die älteste bisher aufgefundene Karte, welche den Namen America enthält, ist von Prof. Elter in einer der Bonner Universitäts-Bibliothek gehörenden Ptolemäus-Ausgabe entdeckt und in der Einladungsschrift der Bonner Universität zur Kaiser-Geburtstagsfeier 1896 veröffentlicht worden. Die handschriftliche Weltkarte ist von Henricus Glareanus im Jahre 1510 in Köln gezeichnet worden, und zwar, wie Elter nachweist, nach dem Vorbilde der verloren gegangenen Karte, welche Waldseemüller seinem bekannten im Jahre 1507 erschienenen Werke beigegeben hatte. Der Name „Terra America“ findet sich in Südamerika südlich vom Äquator. Die Erdteile sind mit verschiedenen Farben belegt, und es ist beachtenswert, daß (Süd-)„Amerika“ eine andere Erdteil-Farbe trägt, als die mit der Farbe Europas belegten westindischen Inseln und das wie Asien gefärbte Nordamerika. Der Nordrand Südamerikas ist als Entdeckung des Columbus bezeichnet. A. Ph.

∗ Der Dampferverkehr zwischen den pazifischen Küsten Nordamerikas und Asiens bez. Australiens beschränkte sich bis jetzt auf die Linien Viktoria — Yokohama, San Franzisko — Yokohama und San Franzisko — Auckland — Sydney. Die Regierung von Neu-Seeland hat nun mit einer Rhederfirma einen Vertrag über die Einrichtung und Unterstützung einer Dampferlinie Auckland — Viktoria abgeschlossen, wodurch eine direkte Verbindung der englischen Kolonien am pazifischen Ozean hergestellt wird. Die Dauer der Fahrt, die monatlich einmal unternommen werden soll, darf 22 Tage nicht übersteigen; spätestens am 1. Dezember 1896 muß die Linie eröffnet sein. Die staatliche Unterstützung beträgt jährlich 400 000 M., wenn die Linie auf dem australischen Kontinent endigt, und 600 000 M., wenn sie von Neu-Seeland ausgeht. Die Schiffe können sowohl Suva (Viti) als Honolulu anlaufen; sie sind mit Gefriermaschinen versehen und vermögen 11 000 geschlachtete Hammel aufzunehmen.

Asien.

* Prinz Heinrich von Orleans ist mit seinen zwei Begleitern von der in Siam und Tibet unternommenen Forschungsreise nach elfmonatlicher Abwesenheit am 23. Januar in Sabija in Ober-Assam (Indien) angekommen. Die von Tongling aus angetretene Reise, die meist zu Fuß zurückgelegt werden mußte, war äußerst beschwerlich und mit großen Entbehrungen verknüpft. Selbst Reis war nicht immer zu haben und mußte oft auch noch ohne Salz gegessen werden. Die geographischen Ergebnisse der Reise sollen beträchtlich sein. Die Quellen des Mekong und Saluen wurden in Tibet entdeckt und das östliche Flußgebiet des großen Irawaddi durchforscht, der durch den Zusammenstrom von neun Flüssen gebildet wird. Der Hauptquellfluß heißt Towrang. Die Reisenden sind jetzt auf dem Wege nach Kalkutta, von wo sie sich nach Europa einschiffen werden.

* Zwischen England und Frankreich ist endlich der Vertrag zu Stande gekommen, der die Besitzverhältnisse beider Staaten in Hinterindien regelt. Siam wird in dem Vertrage in drei Zonen geteilt: die des Mekong, die dem Einflußgebiete Frankreichs zufällt, die des Menamthales, die als „Pufferstaat" dem König von Siam verbleibt, und die der malaiischen Halbinsel unter dem Einfluß Englands. Das linke Ufer des Mekong soll die Grenze zwischen Birma und Tongking bilden und Muongla auf diesem Ufer bleibt im Besitz Frankreichs. Die beiden Mächte verpflichten sich, in Siam, d. h. soviel davon noch übrig geblieben ist, keine militärischen Operationen zu unternehmen

* Spanien und Japan, welche sich bisher um den Besitz einiger Inseln zwischen dem japanischen Archipel und den Philippinen stritten, haben ein Abkommen getroffen, nach dem der Bashi-Kanal die Grenze zwischen den Besitzungen beider Staaten bilden soll.

Afrika.

* Über die Seeregion von Timbuktu veröffentlicht der französische Marinelieutenant Bluzet im 3. Hefte des Bulletins der Pariser geographischen Gesellschaft eingehende Mitteilungen mit einer Karte im Maßstab von 1 : 500 000. Die Seenkette beginnt im Süden mit dem Debo-See unter 15½° n. Br., der sich dadurch von den übrigen Seen unterscheidet, daß ihn der Niger durchfließt, während die andern Seen nur bei dem in der Regenzeit eintretenden Hochwasser mit dem Strome in direkter Verbindung stehen. Ihm entströmen die beiden Flüsse Issa-Ber und Bara-Issa, die sich bei Safay (16° 10′) wieder zum Niger vereinigen. Die ganze Gegend ist hier von zahlreichen Wasserläufen durchschnitten und während der Hälfte des Jahres von einer weiten Wasserfläche bedeckt, aus der die auf Dünen erbauten Dörfer hervorragen. Auf dem linken Ufer des Flusses zieht sich in einiger Entfernung davon eine Reihe von Seen parallel dem Flusse hin, die durch schmale Kanäle mit dem Niger in Verbindung stehen; es sind die Reste der alljährlich wiederkehrenden Überschwemmungen. Der größte dieser Seen, der See Faguibine dehnt sich 110 km von Westen nach Osten aus und ist an einigen Stellen bis 30 m tief. Die Stadt Timbuktu liegt an dem nördlichsten Punkte des Inundationsgebietes und steht vom Oktober bis April mit dem Niger in schiffbarer Verbindung. Aller Wahrscheinlichkeit nach liegen auch auf dem rechten Ufer des Flusses eine größere Anzahl solcher Überschwemmungsseen.

* Über das Klima der Kolonie Erythräa bemerkt Hann auf Grund 8jähriger meteorologischer Beobachtungen des Marine-Arztes Petella in Massaua: Das Klima von Massaua ist weniger durch absolute Höhe der Temperatur als durch deren geringe Tagesschwankung fast unerträglich; namentlich durch die vorherrschende Windstille ist Massaua sehr im Nachteil gegen das besser ventilierte Assab. Die nahen hohen Abfälle des abessinischen Hochlandes schließen die wohlthätigen Monsunwinde fast aus, und in Massaua selbst ist Windstille, namentlich bei Nacht, der normale Zustand. Die Nächte sind deshalb besonders qualvoll. Das fortwährende Schwitzen bringt das Fegefeuer des Hitzausschlages mit sich. Die Tagesdauer schwankt nur zwischen 13 Stunden 1 Min. und 11 Stunden 7 Min. Der kälteste Monat hat ungefähr die Temperatur des heißesten Monats zu Palermo. Der NW.-Wind ist heiß und sehr trocken; auch der SSW. ist sehr heiß, aber weniger trocken. Die Massaua gegenüberliegende Bai von Archico erfreut sich im Gegensatz zu Massaua des Wechsels der Land- und Seewinde, das Temperaturgefühl kann deshalb dort ganz angenehm sein, während in Massaua eine erstickende Hitze herrscht. Durchschnittlich fielen im Jahr an 33 Tagen 194 mm Regen, davon allein 55 mm im Januar, im Juni fiel überhaupt nie Regen. Der kühlste Monat ist der

Januar, dessen mittlere Temperaturextreme 19,9° und 32,2° C. waren; der heißeste ist der Juli mit mittleren Temperaturextremen von 29,3° und 42,8° C.; die mittleren Jahresextreme waren 19,5° und 42,2°, die absoluten Temperaturextreme der 8 Jahre waren 44,5° und 18,5°. (Meteorol. Zeitschr. 1895. XII.)

* Dem ständigen Ausschuß des Komités für den Bau einer deutsch-ostafrikanischen Centralbahn sind die in Ostafrika ausgearbeiteten Pläne und Erläuterungen vorgelegt worden. Die Linie ist im Einverständnis mit dem Gouverneur v. Wissmann entworfen. In Dar-es-Salaam soll die Bahn ihren Ausgang nehmen, die fruchtbare Landschaft Ukami aufschließen und über Mpuapua nach Tabora geführt werden, von wo sie sich geradlinig bis zum Tanganika fortsetzt, während eine Abzweigung zum Südende des Viktoria Nyanza führt. Die genauere Festlegung des ersten Bauabschnitts der Linie von der Küste bis Ukami ist dem Premierlieutenant Schlobach übertragen, der voraussichtlich mit dem Februar-Dampfer von Ostafrika abreisen wird.

* Über die Zahl der in der Südafrikanischen Republik wohnenden Ausländer werden nachstehende Angaben gemacht: Die vor kurzem vorgenommenen Erhebungen haben eine Gesamteinwohnerzahl von 226 028 Personen festgestellt. Darunter befinden sich 75 720 Ausländer, und zwar 41 275 britische und 34 445 andere Staatsangehörige; die Zahl der volksstimmberechtigten Bürger beträgt 21 237, diejenige der dienstpflichtigen Bürger nach der letzten offiziellen Zählung 25 457.

* Die Königin von Madagaskar hat nunmehr den revidierten Vertrag mit Frankreich unterzeichnet. Durch denselben wird Madagaskar für eine französische Besitzung erklärt, jedoch behält die Königin Rang und Titel, und auch die Verwaltung durch die eingeborenen Hovas wird beibehalten. Die thatsächliche Herrschaft übt der französische Generalgouverneur von Madagaskar, der unter dem Schutze einer französischen Besatzung in Antananarivo residiert. In dem Vertrage, den General Duchesne, der Eroberer Madagaskars, früher mit der Königin abgeschlossen hatte, sollte Madagaskar französisches Schutzgebiet unter der Herrschaft der Hovas bleiben; durch die Erklärung der Insel für eine französische Besitzung hat sich Frankreich das Recht gesichert, ohne Zustimmung der übrigen Mächte das Zollsystem zu regeln und die Einwanderung nichtfranzösischer Elemente zu verbieten.

Australien und Oceanien.

* Mr. Edward A. Fitzgerald hielt am 27. Januar dieses Jahres vor der Royal Geographical Society in London einen Vortrag über „The First Crossing of the Southern Alps of New Zealand“. Er beschrieb darin seine Reise, welche er in Begleitung des Schweizers Zurbriggen zu Anfang des vorigen Jahres auf der mittleren Insel von Neu-Seeland unternommen hatte. Sie bezweckte die Auffindung einer Touristenroute, auf welcher man von den dürren Ebenen des Mackenzie-Distriktes an der Ostseite aus mit Saumtieren durch die Neu-Seeland-Alpen nach der Westküste, wo die Vegetation fast tropisch ist, gelangen könnte. Die Regierung der Kolonie hatte schon mehrere Male für diesen Zweck Feldmesser ausgesandt, aber immer ohne Erfolg. Ein solcher Paß war insofern von großer Bedeutung, als er eine Verbindung des Ostens mit den im Jahre 1864 entdeckten reichen Goldfeldern in der Provinz Westland an der Westseite des Gebirges herstellte.

Mr. Fitzgerald erklomm alle umliegenden Peaks, um von dort aus Umschau zu halten, und bestimmte gleichzeitig die Höhenlage derselben über dem Meeresspiegel. Er erstieg Mount Sealy (8631′), Mount Tasman (11 475′), Mount Haidinger (10 107′), Mount Silberhorn (10 250′), und endlich am 15. Februar unter vielen Schwierigkeiten und nach mehreren Fehlversuchen den Mount Sefton, das Matterhorn der Neu-Seeland-Alpen, (10 359′). Von letzterem aus gewahrte er einen Gebirgspaß, auf welchem, wie wenige Tage später die Forschung ergab, es möglich war, das Gebirge bis zur Westküste zu durchkreuzen. Der Paß zieht sich auf einer Höhe von noch ungefähr 7180′ hin, der Abstieg an der Westseite hat wegen des vielen Gesteins und des dichten Gestrüpps zwar seine Schwierigkeit, ist aber ausführbar. Die Regierung der Kolonie Neu-Seeland benannte ihn den „Fitzgerald-Paß“. H. G.

Nordamerika.

* Die Bevölkerung im nördlichen und südlichen Westgrönland (den dänischen Kolonien) betrug Ende 1894, dem letzten Jahre, für das ein Bericht hierüber vorliegt, insgesamt 10 427 Personen (Ende 1893 10 368, 1892 10 207, 1891 10 244).

In den Jahren 1893 und 1894 überstieg die Zahl der Geburten die der Todesfälle um 168 resp. 42, während 1892 54 mehr Todesfälle als Geburten vorkamen. Die Ursache hierzu ist in einer Erkältungsepidemie zu suchen, die namentlich die Distrikte Julianehaab und Godthaab heimsuchte. Trotz des Rückgangs in 1892 hat somit die Bevölkerung von Westgrönland seit 1891 stetig zugenommen. Von den 1894 festgestellten 10 427 Grönländern (es ist hier nur von den Eingeborenen, nicht den im Lande ansässigen Europäern die Rede) waren 4903 männlichen und 5524 weiblichen Geschlechts. Von den Bewohnern männlichen Geschlechts waren 1569 verheiratet, 196 Witwer, 1476 unverheiratet und 1662 unter 12 Jahren; von den weiblichen Bewohnern waren 1583 verheiratet, 721 Witwen, 1601 unverheiratet und 1619 unter 12 Jahren. Von den 12 Distrikten Grönlands (5 in Süd- und 7 in Nordgrönland) hatten nur 3 über 1000 Individuen, nämlich Julianehaab 2476, Egedesminde 1116 und Umanak 1054, während die Zahl in den übrigen Distrikten 308 bis 924 betrug. F. M.

* Die herrlichen Schneeberge des Kaskadengebirges haben ihren Zauber auf die Bevölkerung der Staaten Oregon und Washington derart geltend gemacht, daß unter ihr eine Art Alpenklub — der Klub der „Mazamas" („Bergschafe") — ins Leben getreten ist, der sich neben der Pflege des Bergsteigesportes auch die wissenschaftliche Erforschung jener Berge zur Aufgabe gestellt hat. Zwecks heliographischer Experimente wurden von den Mitgliedern dieses Klubs im Juli 1895 die sechs hervorragendsten Gipfel der Gegend (Mount Hood, Mt. Jefferson, Mt. Diamond, Mt. Baker, Mt. Rainier und Mt. Adams) gleichzeitig erstiegen. Dabei wurde durch 5 Kochthermometer-Beobachtungen betreffs des Mt. Adams namentlich festgestellt, daß derselbe eine sehr viel bedeutendere Höhe hat, als bisher angenommen worden ist, nämlich 12 123′, und nicht 9570′. E. D.

* Das im Jahre 1850 organisierte Territorium Utah ist, nachdem es die zur Aufnahme in den Verband der Union nötigen Vorbedingungen erfüllt hat, als 45. Staat in den Bund der Vereinigten Staaten von Nordamerika aufgenommen worden. Es bleiben nun noch vier Territorien übrig, Neu-Mexico, Arizona, Indianergebiet und Oklahoma, deren Aufnahme in den Staatenbund auch in nicht allzulanger Zeit zu erwarten steht

Südamerika.

* Der vereinsstaatliche Fisch-Kommissionsdampfer „Albatroß" hat im Jaher 1891 der zwischen der Küste von Costarica und der Galápagos-Gruppe gelegenen Kokos-Insel einen Besuch abgestattet und über die bis dahin so gut wie unbekannten Naturverhältnisse derselben Beobachtungen und Sammlungen angestellt, die der Naturforscher der Expedition, C. H. Townsend, neuerdings in einem „Bulletin" des „Museum of Comparative Zoology" (vol. XXVII, No. 3.) verarbeitet hat. Von Costarica 275 Seemeilen entfernt, ist die Insel gleich den Galápagos und gleich der kahlen Malpelo-Klippe, die zwischen Panama und den Galápagos aus dem Meere herausragt, rein vulkanischen Ursprungs, und ihre pflanzlichen und tierischen Bewohner sind ausschließlich von dem benachbarten Kontinente dahin gelangt — ganz ähnlich, wie es Charles Darwin betreffs der Galápagos-Gruppe bereits vor einem halben Jahrhundert nachgewiesen hat. Dabei stellen die betreffenden Tier- und Pflanzenformen aber zugleich auch die merkwürdigsten Übergänge zwischen denjenigen des Kontinents und denjenigen der genannten Inselgruppe dar, und sie erscheinen auf diese Weise sehr dazu angethan, die Schlüsse Darwins in Bezug auf die Wanderungen der Organismen sowie in Bezug auf ihre Veränderungen durch die neuen geographischen Verhältnisse des weiteren zu stützen und auszubauen. Vor allem gilt dies von der Vogelfauna, und insbesondere von der gut vertretenen Familie der Finken. Die Vegetation ist viel üppiger als auf den Galápagos, weil die Insel unzweifelhaft reichere Niederschläge empfängt, und außer den Kokospalmen, die ihr den Namen gegeben haben, ist ihr namentlich ein ungemein dichter Wuchs von Farnbäumen charakteristisch. Die Insel ist 4 engl. Meilen lang und 3 Meilen breit, und in ihrem mittleren Teile ragt sie bis ungefähr 1700 engl. Fuß über den Meeresspiegel empor. E. D.

* In einem an Frhrn. Oskar Dickson in Gothenburg gesandten Bericht meldet Dozent Otto Nordenskiöld, der Leiter der schwedischen Feuerland-Expedition, seine Ankunft in Punta Arenas (Magellansstraße), wo er sich mit seinen beiden wissenschaftlichen Begleitern, dem Kand. Ohlin und dem Lektor Dusén, vereinigte. Letztere beide hatten während ihres sechswöchigen Aufenthaltes reiche zoologische und botanische Sammlungen gemacht. Die Expedition gedachte sich Stu-

dien halber einen Monat hindurch in Punta Arenas aufzuhalten und dann den Weg in die schneebedeckten Gebirgsgebiete und die dazwischen liegenden ausgedehnten, von Urwäldern bedeckten Gegenden einzuschlagen, die zum großen Teil auch dem Geographen noch unbekannt sind. Wenn dort der gegenwärtig herrschende antarktische Sommer zu Ende ist, löst sich die Expedition auf, und die Forscher widmen sich gesonderten Aufgaben. Lektor Dusén gedenkt nach Valparaiso zu gehen und von dort aus die Insel Juan Fernandez (Robinson-Insel) zu besuchen und deren interessante Pflanzen- und Tierwelt zu untersuchen. Dann will er das mittlere und südliche Chile bereisen. F. M.

Polargegenden.

* Wie aus Irkutsk gemeldet wird, hat der Lieferant Nansens, der Großkaufmann Kuchnarew, dem Präfekten in Kolymsk, Ostsibirien, wissen lassen, daß Nansen den Pol erreicht, Land entdeckt habe und zurückkehre. Obgleich die Angehörigen Nansens der Nachricht keinen Glauben schenken, halten norwegische und russische Autoritäten auf geographischem Gebiete die Nachricht nicht für unwahrscheinlich, da die ausgedehnten Handelsverbindungen Kuchnarews eine schnellere Beförderung von Nachrichten durch seine Agenten ermöglichen, als durch Boten Nansens, und Kolymsk voraussichtlich die erste Station in Sibirien ist, die der heimkehrende Nansen berühren wird. Semenow, der Vicepräsident der Petersburger Geogr. Gesellschaft, erklärt die Übermittelung der Nachricht in der Weise, daß die Angestellten Kuchnarews, die in dessen Auftrage auf den Neu-Sibirischen Inseln Mammuthknochen suchen, möglicherweise Mitgliedern der Expedition begegnet seien und diese Thatsache dann nach Ustjansk an der Jana-Mündung, wo Kondakow, ein Neffe Kuchnarews, eine Waarenniederlage seines Onkels verwaltete, meldeten, von wo aus sie Kondakow über Jakutsk nach Irkutsk weitermeldete. Nordenskiöld bezweifelt die Nachricht, während Markham den Zweifel für unberechtigt hält.

* Die deutsche Kommission für die Südpolarforschung hat den „Plan für eine deutsche Expedition zur Durchforschung der Süd-Polarregion" veröffentlicht. Den Grundzug des ganzen Planes bildet eine Überwinterung innerhalb der Süd-Polarzone, die im Interesse der geographischen Erforschung dieser Gegenden unumgänglich notwendig erscheint. Hierdurch wird die Gründung einer Süd-Polarstation bedingt, die mit der bewohnten Welt im Verkehr bleiben muß und der daher ein Schiff zur Stütze und Verfügung zu stellen ist. Ein zweites Schiff wird von der Station aus die eigentliche geographische und hydrographische Erforschung fortsetzen müssen. Für diese Operationen sind wenigstens zwei Überwinterungen und eine Zeitdauer von insgesamt drei Jahren erforderlich. Als die geeignetste Stelle, an der die Expedition südwärts vordringen soll, wird der Meridian der Insel Kerguelen (etwa 70°–85° östl. v. Gr.) bezeichnet, da die Erforschung der Süd-Polarregion an dieser Stelle niemals ernstlich in Angriff genommen worden ist, während die Gegenden südlich von Kap Hoorn und jene südlich von Neu-Seeland für die Zwecke der Erforschung schon in Aussicht genommen worden sind. Zudem läßt sich von den Observatorien der Kap-Kolonie und der Kolonie Viktoria eine tüchtige wissenschaftliche Unterstützung erwarten.

Die Expeditionsschiffe sollen ungefähr eine Tragfähigkeit von je 400 Tons und eine Besatzung von je etwa 30 Mann haben, worunter 4 Offiziere und 4 gelehrte Teilnehmer inbegriffen sind. Aus dem Gelehrten-Stab beider Schiffe wird das Beobachtungskorps für die Süd-Polarstation gewählt, wozu noch einige Handwerker und Arbeitsleute aus der Schiffsbesatzung treten. Die Führung soll einem hervorragend praktisch und wissenschaftlich gebildeten Seemann übertragen werden. Der Kosten-Anschlag stellt sich in einzelnen Gruppen folgendermaßen:

1.	Für Gehälter und Löhne	ℳ 320 000.
2.	„ Verpflegung u. a. m.	„ 97 000.
3.	„ Neubau d. beiden Schiffe	„ 320 000.
4.	„ Kohlen und Schmiermaterial	„ 92 000.
5.	„ Reserve-Schiffs-Materialien	„ 6 400.
6.	„ Besondere Pelz-Ausstattung	„ 4 400.
7.	„ Jagd- u. Fischereigeräte	„ 2 000.
8.	„ Instrumente und Bücher	„ 43 000.
9.	„ Wohnhäuser und Observatorien	„ 39 000.
10.	„ Brenn- u. Beleuchtungsmaterial	„ 12 000.
11.	„ Verwaltungsausgaben	„ 6 400.
12.	„ Unvorhergesehene Ausgaben	„ 7 800.
		ℳ 950 000.

In Anbetracht bereits in Aussicht gestellter erheblicher Zeichnungen hofft die Kommission diese erhebliche Summe durch freiwillige Beiträge der deutschen Nation aufbringen zu können, da die deutsche Nation von jeher eine der führenden in der Lösung geographischer Probleme gewesen ist und auch in diesem Wettstreit unmöglich hinter den leitenden Mächten der zivilisierten Welt wird zurückstehen wollen.

* Die von dem belgischen Schiffslieutenant de Gerlache geplante Südpolexpedition (siehe 1. Jahrg. S. 63 d. Ztschr.) soll im Herbst dieses Jahres abgehen; ihre Dauer ist auf 20 Monate berechnet. Als Expeditionsschiff soll ein Walfischfahrer von ca. 400 Tonnengehalt gechartert werden, der zugleich Dampfer und Segelschiff ist; die Besatzung soll in Norwegen angeworben werden. Der Plan ist im allgemeinen folgender: Von Kap Hoorn aus wird die Expedition zunächst die 1893 durch den „Jason" entdeckten, östlich vom Grahamlande gelegenen Gebiete zu erreichen suchen, um deren geographische Lage genau zu bestimmen. Von hier soll bis zum März 1897 möglichst weit nach Süden vorgedrungen werden, um alsdann auf einige Wochen einen australischen Hafen zur nötigen Ausbesserung, Ergänzung und Neuproviantierung zu beziehen. Eine Studien- und Forschungsfahrt in der Südsee wird die Zeit bis zum November, dem Beginn des antarktischen Sommers ausfüllen. Alsdann wird die Expedition das Viktorialand aufsuchen und wiederum möglichst weit nach Süden vordringen, um eine neue Bestimmung des magnetischen Poles vorzunehmen, den Roß bisher nur annähernd und durch Ableitung bestimmte. Die Expedition will den Schwerpunkt ihrer Thätigkeit und ihres Forschens mehr auf die rein wissenschaftliche Seite legen, als darauf, lediglich neue geographische Entdeckungen zu machen.

Zeitschriften und Museen.

* Anfang dieses Jahres ist unter dem Titel Terrestrial Magnetism eine neue Zeitschrift zur Kunde des Erdmagnetismus begründet worden. Sie wird von L. A. Bauer geleitet und erscheint in 4 Vierteljahrsheften zum Preise von 2 $ jährlich im Verlage der University of Chicago Press in Chicago.

* Die Völkerkunde ist vielleicht die Wissenschaft, die in den letzten zehn oder zwanzig Jahren die größten Fortschritte gemacht hat und eigentlich überhaupt erst aus der physischen Anthropologie, der viel zu lange mit der Geographie verbundenen Ethnographie, der Urgeschichte und der jungen Soziologie zu einer selbständigen Wissenschaft erwachsen ist, die von zahlreichen Mitarbeitern der verschiedensten Nationen gepflegt wird. Es ist natürlich, daß damit auch der Wunsch nach einem Organ entstanden ist, welches eine Übersicht über die weit zertrennten Forschungen gewährt. Diesem Bedürfnis will das Centralblatt für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte, herausgegeben von Dr. G. Buschan, abhelfen, das seit diesem Jahre in J. U. Kerns Verlag (Max Müller) in Breslau zum Preise von 12 *M* für den Jahrgang von 4 Heften erscheint. Jedes Heft soll von einem kurzen Originalaufsatz eingeleitet werden, dann folgen als Hauptinhalt Referate über Bücher und Aufsätze der Anthropologie, der Ethnologie und Rassenkunde und der Urgeschichte, hierauf Versammlungs- und Vereinsberichte und Tagesgeschichte. Später soll auch eine Bibliographie folgen.

* Am 15. Januar ist in Bremen das neue städtische Museum für Natur-, Völker- und Handelskunde eröffnet worden, dem auch die Schätze der Handelsausstellung von 1892 einverleibt worden sind und das dem geographischen Interesse mehr als die meisten Museen Rechnung trägt. Eine ausführliche Beschreibung davon giebt A. Oppel im Globus Nr 8.

* Am 5. Februar wurde in Anwesenheit Sr. Maj. des Königs das Museum für Völkerkunde zu Leipzig eröffnet. Den Grundstock der Sammlungen bildet die kulturhistorische Sammlung des Hofrats Dr. Klemm in Dresden; aus den Mitteln der Grassi-Stiftung wurde später die berühmte Godeffroy'sche Sammlung in Hamburg erworben und dem Museum einverleibt. Dr. Stübel, der bereits früher mit Dr. Reiß und Generalkonsul B. Koppel seine reichhaltigen Sammlungen zur „Kultur und Industrie südamerikanischer Völker" dem Museum überwiesen hatte, stellte in jüngster Zeit im Einverständnis mit Dr Reiß seine Sammlung von 82 Ölgemälden, weit über 100 großen Handzeichnungen, ca. 2000 Photographien und eine Anzahl südamerikanischer Karten zur Verfügung, und last not least sammelte der Direktor Dr Obst, dem auch die Leitung des neuen Museums übertragen wurde, unablässig für das Museum, sodaß es an

Reichhaltigkeit kaum etwas zu wünschen übrig läßt.

Persönliches.

* Am 30. Januar d. J. starb in Düsseldorf Ernst Kapp im 88. Lebensjahre. Ursprünglich Gymnasiallehrer, wanderte er 1848 nach Texas aus, kehrte jedoch in den sechziger Jahren nach Deutschland zurück und lebte seitdem in Düsseldorf. Die Geographie verdankt ihm ein geistvolles Buch: „Vergleichende allgemeine Erdkunde" (1. Aufl. 1845, 2. Aufl. 1868), das, vom Standpunkte der Hegel'schen Philosophie geschrieben, die Abhängigkeit der geschichtlichen Entwickelung der Menschheit von der Erdnatur betrachtet.

* Am 10. Januar starb zu Mollis (Kanton Glarus) der Kartograph Rudolph Leuzinger. Am 17. Dez. 1826 zu Netstal in Glarus geboren, trat er 1844 in die kartographische Anstalt von Wurster & Komp. ein und erhielt dort unter J. M. Ziegler seine kartographische Ausbildung. Später war er lange im kartographischen Institut von Erhard in Paris und wieder bei Wurster, Randegger & Komp. in Winterthur thätig. Seit 1861 gehörte er dem Eidgenössischen Topographischen Bureau in Bern an; die Hochgebirgsblätter des Siegfried-Atlas sind großenteils von ihm gestochen worden. Außerdem hat er sich besonders durch seine oro-hydrographische Karte der Schweiz im Maßstab von 1 : 500 000 einen Namen gemacht.

* Auf einer Schneeschuhreise von Jerkin in Norwegen aus begriffen, verunglückte Leutnant Astrup, der Gefährte Pearys auf seiner Nord-Grönland-Expedition und der Erforscher der Melville-Bai in Nord-Grönland, tödlich; man fand seine Leiche am 21. Januar in dem Lille Elvedal.

* Slatin Pascha ist als Oberst in den Generalstab der ägyptischen Armee eingetreten und wahrscheinlich zur Zeit schon mit Rekognoszierungen oberhalb Assuans oder von Suakin her gegen die Mahdisten beschäftigt.

* Der Afrikaforscher Dr. Oskar Baumann ist zum österreichischen Konsul in Sansibar ernannt worden.

Preisausschreiben.

Das Reale Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti (Kgl. Institut für Kunst und Wissenschaften zu Venedig) setzt einen Preis von 3000 Lire für folgende Arbeit aus:

Ihrem Hauptinhalte nach sind die Folgen zu erörtern, die sich seit der Eröffnung des Suezkanals für den italienischen Handel im allgemeinen und für den venezianischen Handel im besondern ergeben haben.

Sie sind nach den Thatsachen zu ordnen, die sich für Italien nach den letzten Ereignissen in Afrika seitens der fremden Mächte und namentlich durch uns (d. h. die Italiener) in der Kolonie Eritrea ergeben haben.

Über die Nachwirkungen, welche die neuesten Ereignisse in Asien für Europa und Italien im Gefolge haben werden, ist ein Gutachten abzugeben.

Es ist anzugeben, welche Vorkehrungen für den italienischen Handel und die italienische Kolonisation zu treffen sind mit besonderer Berücksichtigung der venezianischen Provinzen, die an der Auswanderung überwiegenden Anteil haben.

Mit Ausnahme der Mitglieder des Instituts sind In- und Ausländer zum Wettbewerb zugelassen. Die Arbeiten können in italienischer, französischer, deutscher oder englischer Sprache abgefaßt werden und sind bis zum 31. Dezember 1898 portofrei an das Sekretariat des Instituts einzusenden. Die Arbeiten sind mit einem Motto zu versehen, und dasselbe Motto soll ein versiegeltes Couvert tragen, das Namen, Vornamen und Wohnort des Verfassers enthält. Nur der zur preisgekrönten Arbeit gehörige Brief wird geöffnet; die übrigen Arbeiten bleiben im Archiv des Institutes, und es steht den Verfassern frei, sich auf eigene Kosten eine Abschrift machen zu lassen.

Das Resultat wird im Jahre 1899 bekannt gegeben. Die preisgekrönten Arbeiten bleiben Eigentum der Verfasser, die jedoch verpflichtet sind, sie unter Berücksichtigung der vom Institut zu treffenden Bestimmungen innerhalb eines Jahres zu veröffentlichen und dem Sekretariat 50 Abzüge einzusenden. Ferner übernimmt der Verfasser die Verpflichtung, seiner Arbeit den ganzen Bericht der Prüfungskommission vordrucken zu lassen. Erst wenn alle diese Bedingungen erfüllt sind, kann der Preis ausgezahlt werden. Das Institut behält sich übrigens das Recht vor, gegebenenfalls so viele Abzüge auf eigene Kosten drucken zu lassen als es für gut findet.

Abgeschlossen am 22. Februar 1896.

Bücherbesprechungen.

Hantzsch, Viktor, Deutsche Reisende des sechzehnten Jahrhunderts. Leipziger Studien aus dem Gebiet der Geschichte. Hrsg. von K. Lamprecht und E. Marcks. I, 4. Leipzig, Duncker und Humblot. 1895.

Die vorliegende Arbeit, eine Leipziger Dissertation, beschäftigt sich mit den Persönlichkeiten einer Anzahl von wagemutigen und reiselustigen Deutschen, die uns aus der Zeit, da die Kunde von der Erweiterung des Erdkreises in dem Interesse an der Kenntnis fremder Länder gerade in deutschen Landen einen lebhaften Widerhall fand, kurze Reiseberichte hinterlassen haben. Teils sind es Reisende, die sich als Begleiter den portugiesischen und spanischen Conquistafahrten anschlossen, teils Soldaten, die den Fürsten der iberischen Halbinsel zu Kämpfen in Nordafrika ihren kräftigen Arm liehen, teils Kaufleute, teils Vergnügungsreisende, die ihr Interesse in fremde Länder zog, teils Glaubensboten und Forschungsreisende, die religiöser oder wissenschaftlicher Eifer der Heimat entführte. Sie alle haben wohl verdient, daß ihr Name und ihre Aufzeichnungen, die häufig, wenn auch nicht von geographischem, so doch von großem kulturhistorischen Interesse sind, der Nachwelt bekannt bleiben. Der Verfasser hat nach Möglichkeit gesammelt, es ist ihm gelungen, mehrere noch ungedruckte Reiseberichte wie die der Soldaten Nikolaus Schmid und Hans Breissinger und des Herzogs Maximilian von Bayern aufzufinden. Seine Zusammenstellung ist im wesentlichen eine Materialsammlung; nur bei der Besprechung der deutschen Unternehmungen in Venezuela gestatteten ihm die guten grundlegenden Arbeiten Haeblers und Schumachers eine größere Ausführlichkeit. Einen besonderen Wert erhält seine Sammlung durch die große Anzahl litterarischer Nachweise, die dem Text als Anmerkungen beigegeben sind.

P. Dinse.

Debes, E., Zeichenatlas, Ausgabe B, zum Gebrauch im geographischen Unterricht auf den Mittelstufen höherer Lehranstalten. In Verbindung mit Prof. R. Lehmann. 3. Abteilung: Länder Mitteleuropas. Leipzig, Wagner u. Debes, 1895. ℳ —.50; die entsprechenden Gradnetzblätter je ℳ —.05.

Wer sich ab und zu ein Urteil darüber zu verschaffen sucht, wie in gar manchen höheren Lehranstalten der theoretisch wohl so ziemlich allgemein anerkannte Satz, daß das Kartenzeichnen des Schülers ein wichtiges, ja unentbehrliches Hilfsmittel für den geographischen Unterricht sei, in die That übersetzt wird, den muß es mit aufrichtiger Betrübnis erfüllen wahrzunehmen, daß leider für nicht wenige Lehrer der Erdkunde all das umsonst geschrieben und in den Wind gesprochen zu sein scheint, was die letzten zwei Jahrzehnte an methodischen Verbesserungen des Unterrichtsbetriebes und der Lehrmittel gebracht haben. Da wird mancherorts nach wie vor planlos und ohne Anleitung drauf losgezeichnet, dabei selbstverständlich auch ohne jeden Erfolg, als ob die Frage des Kartenzeichnens in der Schule nie einen deutschen Geographentag beschäftigt, als ob Prof. Kirchhoff niemals seine Stimme für vernunftgemäße Anleitung zum geographischen Schülerzeichnen erhoben hätte, als ob Prof. Lehmanns „Vorlesungen und Hilfsmittel über die Methode des geographischen Unterrichts“ und desselben „Kartenzeichnen im geographischen Unterricht“ (beide in Halle a. S. bei Tausch u. Große erschienen) nicht geschrieben worden wären. Unter den verschiedenartigen Anleitungen und Vorlagen für das so wichtige schulgeographische Zeichnen nimmt zweifellos Debes' Zeichenatlas eine der allerersten Stellen ein, und die neu vorliegende dritte Abteilung der Ausgabe B mit 12 Blättern zur zeichnerischen Durcharbeitung der Landschaften Mitteleuropas reiht sich den früheren Heften: „Erdteile“ (6 Blätter) und „Länder Europas“ (11 Blätter) aufs Würdigste an.

Es ist in diesen trefflichen Vorlageblättern nur derjenige Stoff aufgenommen, den die Schüler wirklich ihrem Gedächtnis einprägen sollen, dabei ist der Entwurf so vereinfacht und übersichtlich gehalten, daß bei voller Wahrung der natürlichen Formen doch alle Schwierigkeiten der Zeichnung möglichst vermieden sind. Das Gradnetz, diese unerläßliche Grundlage und zugleich wertvollste Erleichterung zur richtigen Länderzeichnung, ist vollständig geradlinig und so

elementar, daß der Schüler es nach kurzer Anleitung mühelos entwerfen kann. Übrigens lassen die zu jeder Karte gehörigen Gradnetzblätter, die einzeln käuflich sind, auch diese kleine Mühe noch ersparen. Da sie in etwas anderm Maßstab als die Vorlageblätter entworfen sind, ist die Gefahr des so beliebten Durchpausens ausgeschlossen. 5 Blätter für Nord-, 2 für Mittel-, 5 für Süddeutschland, die Schweiz und die Ostalpenländer enthalten alles, was unsere Schüler der Mittelklassen an oro- und hydrographischen Einzelheiten, sowie an Siedelungen sich bleibend einzuprägen haben, und zwar in einer Art und Weise, daß die zeichnerische Durcharbeitung dieses Materials nicht nur keine Mehrbelastung, sondern geradezu eine Erleichterung für Lehrer und Schüler zu bedeuten hat. Möchten unsere Schulleitungen von diesem vortrefflichen Hilfsmittel des Unterrichts recht reichlich Gebrauch machen, der um so segensreicheren Erfolg haben wird, je mehr die Geographielehrer die kleine „Anleitung zum Gebrauch der Debes'schen Zeichenatlanten" von Prof. Dr. R. Lehmann (Leipzig, Wagner u. Debes, 1888, Preis 50 ₰) zu Rate ziehen werden. L. Neumann.

Geistbeck, A., und Hilschmann, F., Geographische Zeichenskizzen in einfachster Form. 72 Blätter 4°. München, Mey und Widmeyer. 1895. ℳ 2.—. Dazu ein entsprechendes Schülerheft mit 16 Blättern 15 ₰; jedes Blatt einzeln 1 ₰.

Bezweckt Debes' Zeichenatlas eine elementare Anleitung zum einfachen Entwurf von Landschaften, Ländern und Erdteilen mittels des Gradnetzes, so ist es die Absicht der vorliegenden Faustskizzen, die topographischen Hauptmomente eines räumlich beschränkten, leicht überschaubaren Gebietes in ihren charakteristischen Grundzügen kräftig und deutlich hervorzuheben und dadurch die geographische Anschauung zu fördern, das Gedächtnis zu unterstützen und zur Selbstthätigkeit des Schülers anzuregen.

Unter Verzicht auf alle gekünstelten und unnatürlichen Konstruktionen wird nur ein einfaches Quadratnetz zu Grunde gelegt, das als zeichnerisches Hilfsmittel ganz ebenso wirkt, wie das Debes'sche Gradnetz und jedenfalls völlig dafür ausreicht, die Lagenverhältnisse richtig wiederzugeben. Beistimmen wird man den Verfassern, wenn sie es als unwesentlich bezeichnen, ob hinsichtlich der formellen Ausführung der Skizzen die Gebirge mit einfachem oder Doppelstrich, in Raupen oder Strichelung oder mit auswärts geschwungenen Bögen, ob mit Schwarz- oder Buntstift gezeichnet werden. Immer sind das nur konventionelle Zeichen; daß aber Kettengebirge durch einfache Striche, Plateaus durch gestrichelte Flächen dargestellt werden, wird sich immer empfehlen. Die gegebenen Skizzen sind zumeist, und zwar in glücklicher Auswahl, der heimatlichen oder doch der vaterländischen Geographie entnommen; jeder Lehrer, der nur ernstlich will, wird die Sammlung für die seinem Wohnort nächstliegenden Landschaften mühelos beliebig vermehren können. Einige Profilskizzen, z. B. von den Berner Alpen zum Schwarzwald, durchs Fichtelgebirge, den schwäbischen Jura, das Riesengebirge, die Rheinebene, das Rheinflußbett bei Niedrig- und Hochwasser u. a. m., sowie mehrere höchst charakteristische Konturenskizzen, so des Matterhorns, der Drei Zinnen, des Wettersteingebirges, des Arber, des Jura bei Pottenstein u. a., dienen sichtlich in hohem Grade dazu, dem Schüler eine Darstellung vom Formenreichtum der Erscheinungen an der Erdoberfläche zu verschaffen und ihn zu klarem Beobachten, zu eigenem Skizzieren anzuregen.

Die Veröffentlichung verdient, gerade als Ergänzung zu Debes' Zeichenatlas, den aufrichtigsten Dank aller, denen das Wohl und der Fortschritt der Schule am Herzen liegt. Möchten doch diese wertvollen Hilfsmittel des geographischen Unterrichts recht allgemeine Verbreitung finden. L. Neumann.

Ludwig von Ammon, Die Gegend von München. Geologisch geschildert. München, Theodor Ackermann, 1894. 152 S. 8°. Mit einer geologischen Karte, 6 Lichtdrucktafeln und 12 Textfiguren.

Die reich ausgestattete Festschrift, welche die Münchener Geographische Gesellschaft zur Feier ihres 25 jährigen Bestehens herausgab, brachte neben anderen wertvollen Beiträgen die oben erwähnte Arbeit, deren Sonderausgabe wir freudig begrüßen. Das Werkchen ist eine Musterleistung in seiner Art; es trägt den Anforderungen des geographischen Leserkreises in trefflicher Weise Rechnung, ohne dabei im mindesten an geologischem Interesse zu verlieren. Nachdem der Verfasser die Vorarbeiten, deren er nicht weniger als 63 aufzählt, gewürdigt, charakterisiert er die vier Landschaftstypen, welche um München

herrschen, nämlich das Tertiärhügelland, die flachwelligen äußeren Moränen, die Moränen-Landschaft und endlich die Ebene des Niederterrassenschotters. Darauf führt er den Leser speziell durch das Münchener Gebiet und geleitet ihn zu jenen Aufschlüssen, welche für die Geschichte des Bodens bedeutungsvoll sind. Die schiefe Ebene zwischen Holzkirchen und Freising, zwischen Fürstenfeld-Bruck und Schwaben bildet den Hauptvorwurf des Buches. Die hier befindlichen Möser und der tiefe Einschnitt des Isarthales werden eingehend gewürdigt, aber auch das nördlich vorgelagerte Tertiärhügelland und die im Südwesten ansteigenden Moränen werden gebührend erörtert. Darauf erst, gewissermaßen als Schlußfacit der vorhergehenden Schilderungen, werden die einzelnen geologischen Formationen abgehandelt. Die Gliederung des Pleistocän, zu welcher v. Ammon gelangt, ist genau dieselbe, welche von Du Pasquier, Brückner und dem Referenten aufgestellt wurde. Eine geologische Übersichtskarte der Umgebung von München verzeichnet drei Glieder des Alluvium, zehn Abteilungen des Diluvium und zwei des Tertiärs. 19 Abbildungen stellen vornehmlich verschiedene Landschaftstypen, zumeist nach Photographien, dar. Sie werden den fernen Leser überzeugen, daß die als so einförmig verrufene Gegend von München voller intimer landschaftlicher Reize ist; kein Kenner derselben aber wird v. Ammons Werk aus der Hand legen ohne ein Gefühl des Dankes gegen den Verfasser für seine gediegene Belehrung. Wer aber, gleich dem Referenten, selbst versucht hat, die Geologie Münchens zu studieren, muß sich mit v. Ammon eins wissen in der Auffassung der keineswegs einfachen Verhältnisse. Penck.

Trinius, Die Vogesen in Wort und Bild. Ein Wanderbuch durch den Wasgau. VIII u. 449 S. gr. 8. Mit 23 Vollbildern. Karlsruhe, Otto Nemnich. Preis 12 M.

Dieses in bilderreicher, poetisch schöner Sprache geschriebene Buch, das sich zum Ziele setzt, „wanderlustigen Deutschen ein neues Gebiet zu erschließen", behandelt nicht nur die natürlichen Verhältnisse, sondern beschäftigt sich ebenso viel mit der Geschichte, Sage, den Sitten, mit den sozialen und religiösen Verhältnissen unseres Landes.

Die einzelnen Kapitel enthalten nach einer umfangreichen Einleitung die Wanderungen: 1. von der Queich bis zur Zorn; 2. von der Zorn bis zum Gießen; 3. vom Gießen bis zur Thur; 4. Wanderungen im Sundgau. Quellen sind fast nicht angegeben; das Mitgeteilte wird als Erlebtes hingestellt, obgleich der Kenner seinem alten Freunde „Mündel, dem trefflichen Vogesenführer", der das neue Gebiet längst erschlossen hat, auf Schritt und Tritt begegnet.

Auffallend sind die vielen Druckfehler bei Mitteilung historischer Thatsachen und auch die falsche Schreibweise vieler Ortsnamen. Verfasser versucht sich auch in Erklärung von Ortsnamen u. ä., aber mit wenig Glück. Ein Beispiel möge genügen: die Thur, die das St. Amarinthal durchfließt, soll ihren Namen von einem Stamme der Turinger haben, die einstens da lebten. Auch widert es einen an, daß Verfasser in einem ernst gehaltenen Buch bei Erwähnung von kirchlichen Verhältnissen in Ausdrücken wie: „fromme Kutten, feiste Domherren, fromme, lebenslustige Herren, fromme Pfäfflein" sich gefällt.

Das Werk ist prächtig ausgestattet und mit einer großen Anzahl von Landschaftsbildern geschmückt. Schade, daß das anmutig geschriebene Buch unserer reiferen Jugend nicht empfohlen werden kann. Denn diese könnte, wenn sich das Thatsächliche auch längst in unserem Vogesenführer Mündel meistens findet, aus der schönen Darstellung großen Nutzen ziehen. Br. Stehle.

Dr. **A. Kirchhoff**, Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde. Stuttgart, Engelhorn. 1895. IX. Bd. 1. Heft: Teutsch, Die Art der Ansiedelung der Siebenbürger Sachsen. Schuller, Volksstatistik der Siebenbürger Sachsen. 55 S. Mit Karte. M 4.80. — 2. Heft: Wittstock, Volkstümliches der Siebenbürger Sachsen. Scheiner, Die Mundart der Siebenbürger Sachsen. 138 S. Mit zwei Tafeln. M 6.50

Die Arbeit von Dr. Friedrich Teutsch über die Art der Ansiedelung der Siebenbürger Sachsen ist eine kurze Skizze, die zwar wenig Neues bietet, aber indem sie in großen Zügen die Resultate der Einzelforschung zu einem allgemeinen Bild zusammenfaßt, Grundlage und Anregung zu weiteren Untersuchungen giebt. Der Zustand des Landes vor der Ansiedelung, die gruppenweise und dorfweise erfolgte Besitzergreifung der unter Geisa gerufenen rheinfränkischen Kolonisten, die Verteilung von Grund und Boden unter die Einzelnen und die Gemeinde, die Verpflichtungen der Sachsen gegen den König (Steuern

und Kriegsdienst): alles dies wird in übersichtlicher, knapper Darstellung uns vor Augen geführt, und wir gewinnen von neuem die lebhafte Überzeugung davon, daß lediglich durch die genau geregelte Lebensgemeinschaft, durch die Selbstverwaltung aller Angelegenheiten der Gemeinden hier im äußersten Osten des Reichs dem sächsischen Volk das deutsche Leben länger als 7 Jahrhunderte hindurch erhalten ward. Eine Übersichtskarte, die Ansiedelungsgruppen nach der ältesten kirchlichen Einteilung darstellend, ist eine wertvolle Beigabe zu vorstehender Abhandlung. — Daß auch in Zukunft keine Ursachen zu Besorgnissen hinsichtlich des Bestandes der Sachsen in Siebenbürgen vorliegen, sucht die zweite Arbeit zu beweisen: Volksstatistik der Siebenbürger Sachsen von Prof. Fr. Schuller. Nachdem Verf. einen Überblick über die Verbreitung der Sachsen gegeben und die Ursachen nachgewiesen, die den Verlust mancher Siedelungen zur Folge hatten, ermittelt er aus noch einigen vorliegenden Zählungen des 15. und 16. Jahrhunderts den früheren Bestand der Sachsen. Namentlich aber giebt Verf. ein klares Bild von der Zu- oder Abnahme der ländlichen und städtischen Bevölkerung von dem Jahre 1765 an, dem Jahre der ersten genaueren Volkszählung der Deutschen Augsburgischen Bekenntnisses, bis hin zum Jahre 1890. Für letzteren Zeitpunkt benutzt er nicht die staatliche Volkszählung, da sie kein richtiges Bild der Nationalitäten giebt, sondern, wie O. v. Meltzl[1]), die pfarramtlichen Ausweise, wozu er um so mehr berechtigt ist, als evangelisch und sächsisch in Siebenbürgen fast dasselbe bedeutet. — Auch die Arbeit von O. Wittstock: Volkstümliches der Siebenbürger Sachsen beweist, daß der sächsische Bauer dem Deutschtum nicht verloren ist. Der Volksglaube, die Volksgebräuche, sie decken sich noch heute, wenigstens im allgemeinen, mit denen im Mutterlande. Denn wenn auch die Einwirkung der umgebenden fremden Elemente nicht geleugnet werden kann, vielmehr hier und da deutlich zu erkennen ist, so stand doch der Siebenbürger Sachse unter fortwährendem Einflusse seines Heimatlandes; der Verkehr mit diesem war zu keiner Zeit völlig unterbrochen. Von der Wiege bis zum Grabe begleitet Verf. den Siebenbürger Bauer; Glaube und Brauch bei Schwangerschaft und Geburt, sowie bei der Taufe, der Eintritt in die Bruderschaft, Verlobungs- und Hochzeitsbräuche, die Institution der Nachbarschaft, Glaube und Brauch bei Tod und Begräbnis, Festgebräuche u. a. werden in ansprechender Weise geschildert. Auch dem Seelenglauben und Seelenkult, dem Maren- und Dämonenglauben, dem Götterglauben, der Sage und dem Volkslied werden Einzelabschnitte — nach unsrer Meinung besonders wertvolle — gewidmet. Die Behandlung des Stoffes ist keine ganz gleichmäßige, namentlich die Kapitel über Festgebräuche, die Bauerntracht, das Bauernhaus sind sehr dürftig (die Art der volkstümlichen Stickereien in Leinen und Leder, die Einrichtung der Stuben, die volkstümlichen Sprüche an den Hausgiebeln u. v. a. hätte wenigstens erwähnt werden müssen). Allerdings entschädigt die reiche, gewissenhafte Litteraturangabe für diesen Mangel. Zwei Lichtdrucke, sächsische Bauern im Sonntagskleid und eine sächsische Bauernstube am Sonntag darstellend, sind der Abhandlung beigefügt. — Die Mundart der Siebenbürger Sachsen von Dr. A. Scheiner bildet die vierte Arbeit. Der Verf. hat sich durch seine überaus mühevolle Arbeit, welche namentlich die Lautlehre des Siebenbürgischen in übersichtlicher Weise darstellt, aber auch der Formenlehre einen wertvollen Anhang widmet, großes Verdienst erworben. Der Germanist findet in dem streng wissenschaftlich angeordneten Stoff reiche Anregung; aber auch für den Ethnographen sind derartige Arbeiten von hohem Wert. Die vorliegende lehrt von neuem den mittelfränkischen Charakter der siebenbürgisch-sächsischen Mundart, ist also ein sicherer Anhalt bei der Frage nach der Abstammung der Siebenbürger Sachsen. Gewiß wird die Abhandlung eine Basis für neue Arbeiten bilden, deren Ziel eine eingehendere Gliederung des Siebenbürgischen — Verf. beschränkt sich darauf, eine südöstliche, nordöstliche und mittlere Dialektgruppe zu unterscheiden — sowie eine durchgeführte Vergleichung mit den verwandten mittelfränkischen Mundarten sein müßte. Dr. M. Bräß.

Uchtomskij, Fürst E., Die Orientreise des Großfürsten-Thronfolgers Nikolaus Alexandrowitsch von Rußland 1890/91. Aus dem Russischen von H. Brunnhofer. Bd. I. 474 S. Folio. Mit Heliogravüren, Holzschnitten und Karten. Leipzig, F. A. Brockhaus, 1894. Preis 55 M.

Die Bedeutung einer Reise, wie sie der russische Thronfolger, der heutige Zar, in den

1) Archiv des Vereins für siebenbürgische Landeskunde.

Jahren 1890 und 1891 durch die Länder des Orients unternommen hat, liegt weniger auf dem Gebiete der Geographie oder überhaupt der Wissenschaft, als der Politik; sie besteht nicht in neuen Entdeckungen und Forschungen, sondern in den persönlichen Eindrücken, die der Thronfolger empfangen hat und die für die Politik eines mächtigen Reiches bestimmend werden können. Selbstverständlich teilt uns die Reisebeschreibung, die von einem Vertrauten des Thronfolgers, dem Fürsten Uchtomskij, verfaßt ist, diese intimen Eindrücke nicht mit, sie schildert hauptsächlich den äußeren Verlauf der Reise, die glänzenden Feste, die überall zu Ehren des hohen Reisenden gegeben wurden, die besuchten Sehenswürdigkeiten, das Aussehen des Landschaft, Sitten und Gebräuche der Bewohner; aber dazwischen flicht der geistvolle Verfasser doch auch allgemeinere Betrachtungen ein, die nicht nur von hohem wissenschaftlichen, sondern auch politischem Interesse sind, wie beispielsweise der überraschende und doch in vieler Beziehung treffende Vergleich zwischen Rußland und Indien nach ihrem Verhältnis zu den innerasiatischen Steppen und den daraus hervorbrechenden Völkerhorden. Und die Erzählung und Schilderung sind so feinsinnig und geschmackvoll — auch die Übersetzung ist vortrefflich —, daß man die Reisenden mit Vergnügen auf ihrer Reise über Wien und Athen nach Ägypten und von da nach Indien begleitet und dem zweiten Band, der Südindien, China und Japan und die Rückreise durch Sibirien behandeln soll, mit Spannung entgegensieht. Das Werk hat einen reichen Schmuck von Abbildungen, die der Maler Karasin nach den auf der Reise aufgenommenen Photographien gezeichnet hat. Die Ausstattung ist vortrefflich. A. Hettner.

William Woodville Rockhill. Diary of a Journey through Mongolia and Tibet. Washington 1894.

Das vorliegende, 413 Oktav-Seiten starke Buch enthält den Bericht über Rockhills zweite Reise im nordöstlichen Tibet. Nach dem Fehlschlagen eines ersten Versuches (1888 1889), in Tibet einzudringen, beschloß der Verfasser, durch die Mongolei und die chinesische Provinz Kansu das nordöstliche Tibet zu erreichen und, ohne Lhasa zu berühren, dessen Besuch von vornherein als unmöglich außer Betracht blieb, quer durch Tibet nach Nepal oder Sikkim zu gelangen. Die Abreise von Peking erfolgte am 30. November 1891. Über Kalgan und durch das Land der Ordos gelangte der Reisende am letzten Januar nach Lantchóu, am Oberlaufe des Hoang-ho, und am 10. Februar nach Hsinin-fu. Es fällt seine Route für diese Strecke größtenteils mit jenen von Przewalskij und Potanin zusammen. Von Hsinin-fu wurde ein von der Route Przewalskijs teilweise abweichender Weg am Südufer des Kuku-nor vorbei und durch die Landschaft Tsaidam eingeschlagen, auch ein kurzer Abstecher zu dem während der frühen Jahreszeit noch vollständig zugefrorenen Tosu-nor (13 180 engl. Fuß) unternommen. Erst nach endlosen Plackereien mit den chinesischen Behörden und einem längeren Aufenthalte am Naichi-gol gelang es dem Reisenden, Tragtiere und Begleiter für die geplante Expedition zum Tengri-nor zu erhalten. Am 17. Mai erfolgte der Aufbruch über den von Przewalskij bereits auf seiner ersten Reise überschrittenen Kano-Paß. Von hier bis zum Dré-chu, dem eigentlichen Quellfluß des Jangtsekiang, bietet Rockhills Route mehrfach Berührungspunkte mit den Routen von Przewalskij, Carey und Dalgleish (1886). Am 2. Juli wurde die Tang La-Kette überschritten und damit eigentlich erst die politische Grenze von Tibet erreicht. Denn das Schang-tang oder nördliche Hochland von Tibet zwischen jener Kette und Tsaidam ist strenge genommen herrenloses, fast unbewohntes Gebiet. Da auf keiner der Gebirgsketten jenes Hochlandes unterhalb 17 000 engl. Fuß alter Schnee angetroffen wurde, muß die Schneegrenze hier über 5000 m hoch liegen. Am 8. Juni wurde der Reisende am Namru See, 30 oder 40 engl. Meilen vom Tengri-nor entfernt, von den tibetanischen Behörden zurückgewiesen, nahe demselben Punkte, wo auch Bonvalot und Bower in ihrem Vordringen aufgehalten und zu einer Änderung ihrer Route gezwungen worden waren. Nach vergeblichen Unterhandlungen mit den Tibetanern sah sich auch Rockhill genötigt, den Rückweg auf dem von den erwähnten Reisenden eingeschlagenen Wege über Batang nach Tachien-lu zu nehmen. Am 15. September erreichte er die ehemalige französische Missionsstation Batang und damit ein durch die Schilderung der Gefährten des Grafen Széchényi hinreichend bekanntes Gebiet. Die Rückreise durch China erfolgte über Schung-king und von da den Jangtse abwärts nach Schanghai.

Durch die Tagebuchform des Buches tritt

das subjektive Moment stark in den Vordergrund, wodurch es dem Leser einigermaßen erschwert wird, ein geographisches Charakterbild der von dem Reisenden durchstreiften Gebiete zu gewinnen. Indessen erscheint dieser Nachteil durch die Frische der Darstellung, die den unmittelbaren Eindruck der Erlebnisse gut wiedergiebt, hinreichend ausgeglichen.

Dem Buche ist eine Karte der Reiseroute des Verfassers auf Grund seiner eigenen Ortsbestimmungen im Maßstabe 1 : 2 027 520 beigegeben. Die Illustrationen, unter denen nur sehr wenige Landschaftsbilder sich finden, sind teils nach Photographien des Verfassers hergestellt, teils Reproduktionen der von ihm gesammelten, in ethnographischer Beziehung interessanten Objekte. C. Diener.

Dr. **A. Iwanowski**, Die Mongolei. Ethnographische Skizze. Leipzig 1895. 27 S.

Bietet eine zusammenfassende Darstellung der politischen, ethnographischen und kommerziellen Verhältnisse der Mongolei.

Mit Rücksicht auf das Interesse, das Ostasien seit dem Friedensschlusse von Schimonoseki für sich in Anspruch nimmt, darf auch die vorliegende Broschüre auf Beachtung seitens eines größeren Publikums rechnen.

C. Diener.

Eingesandte Bücher und Aufsätze.

Achelis, Th., Moderne Völkerkunde, deren Entwickelung und Aufgaben. Stuttgart, Enke. 1896. ℳ 10.—.

Haardt, V. v., Südpolarkarte in 1 : 10 Mill. In 4 Blättern, zusammengesetzt 172 cm breit, 148 cm hoch. Wien, Hölzel. 1896. In losen Blättern ℳ 8.50, auf Leinwand in Mappe ℳ 12.50, auf Leinwand mit Stäben ℳ 14.50.

Heiderich, Franz, Die Erde, eine allgemeine Erd- u. Länderkunde. XIII, 854 S. Mit 215 Illustr., 143 Textkärtchen u. 6 Karten in Farbendruck. Wien, Pest, Leipzig. A. Hartlebens Verlag. 1896. Geb. ℳ 20 —.

Herz, Ludwig, Tropisches und Arktisches. Reiseerinnerungen. gr. 8°. VIII u. 378 S. Berlin, Asher & Co. 1896. ℳ 6.—.

Kobelt, W., Die Gestalt des Mittelmeers und ihr Einfluſs auf Handel und Geschichte im Altertum. Sonderabdruck a. d. Bericht über die Senckenbergische naturforschende Gesellschaft in Frankfurt a. M. 1896.

Langenbeck, R., Das Erdbeben vom 13. Januar 1895 im südlichen Schwarzwald und den benachbarten Gebieten des Elsaſs u. der Schweiz. S.-A. a. d. Verh. d. naturw. Ver. 55 S. Mit Karte. Karlsruhe, G. Braun'sche Hofbuchdruckerei. 1895.

Levasseur u. Barbier, Lexique géographique. 11. Lieferung.

Reusch, H., Folk og natur i. Finmarken. 4. Heft. Kristiania. 1895.

Schlag, Schulwandkarte von Deutschland im Jahre 1648 (nach dem westfälischen Frieden). 1 : 800 000. Glogau, Flemming. Preis unaufgezogen ℳ 12.—, auf Leinwand ℳ 17.—, mit Holzrollen ℳ 19 oder ℳ 20.50.

Schück, A., Magnetische Beobachtungen an der deutschen Bucht der Nordsee 1894 und Elemente des Erdmagnetismus an festen Stationen Europas 1885, 1890 u. 1893. Hamburg, Selbstverlag. 1895.

Derselbe, Magnetische Beobachtungen an der Unterelbe 1893. Hamburg, Selbstverlag.

Schwerdtfeger, Die Heimat der Romanen. 25 S. Crutinnen, Selbstverlag. 1896. ℳ 1.—.

Seelmann, Emil, Wiederauffindung der von Karl d. Gr. deportierten Sachsen. A. d. Kölnischen Zeitung. 1895.

Slatin Pascha, R., Feuer und Schwert im Sudan. Meine Kämpfe mit den Derwischen, meine Gefangenschaft und Flucht. 1879—1895. Deutsche Originalausgabe. Mit 1 Portrait, 19 Abbildungen, einer Karte und einem Plan. XII u. 596 S. gr. 8. Leipzig, F. A. Brockhaus. 1896. Preis geh. ℳ 9 — geb. ℳ 10.—.

Spamers Groſser Handatlas in 150 Kartenseiten nebst alphabet. Ortsregister, und 150 Folioseiten Text, enthaltend eine geographische, statistische und ethnographische Beschreibung aller Teile der Erde von Alfred Hettner, mit ca. 600 Karten, Plänen und Diagrammen. Leipzig, Otto Spamer. In 32 Lieferungen zu 50 ₰. Lieferung 1.

Wilser, L., Stammbaum und Ausbreitung der Germanen. 59 S. Bonn, P. Hanstein. 1895. ℳ 1.20.

Zeitschriftenschau.

Mitteilungen von Forschungsreisenden und Gelehrten aus den deutschen Schutzgebieten von Dr. Frhrn. v. Danckelman. VII. Bd. 4. Heft. Aus dem Schutzgebiete Togo: v. Döring: Reiseberichte aus den Jahren 1893—95. (Mit Skizze der Umgebung von Bismarckburg.) — E. Baumanns zoologische Forschungen im Togogebiet. — Schnauder: Bemerkungen zur Berechnung der astronomischen Ortsbestimmungen des Pr.-Lt. v. Döring in Togo. — Aus dem Schutzgebiete Kamerun: Conrau: Über das Gebiet zwischen Mundame und Baliburg. — Meteorologische Beobachtungen aus Südkamerun. — Aus dem ostafrikanischen Schutzgebiete: Wiedemann: Bericht über die klimatischen und gesundheitlichen Verhältnisse von Moschi am Kilimandscharo. — Storch: Sitten, Gebräuche und Rechtspflege bei den Bewohnern Usambaras und Pares. — Graf v. Götzen: Astronomische Beobachtungen vom Jahre 1894, berechnet von Dr. Cohn.

The Geographical Journal, 1895, December: Opening Address by the President, Session 1895—96. — The Jackson-Harmsworth North Polar Expedition: An Account of its First Winter and of Some Discoveries in Franz-Josef-Land. — Smyth: Notes on a Journey to some of the South-Western Provinces of Siam. — Lubbock: On the General Configuration of the Earths Surface. — Visit of the Training Squadron to Spitzbergen in the Summer of 1895. — Recent Russian Geographical Litterature. — The Portuguese Empire in the East. — Wolf: The Galápagos Islands.

Dass. 1896. January: Grofsmann: The Faeroes. — Vaughan: Journeys in Persia (1890—91). — Holdich: The Origin of the Kafir of the Hindu Kush. — Wilcox: Lake Louise, in the Canadian Rocky Mountains. — Somerville: Account of a Visit to Niuafóu. — Recent Geographical Bibliographies. — von Hügel: The Land of the Bataks — Storm: Journeys and Explorations on the Pilcomayo River.

Dass. 1896. February. Weston: Exploration in the Japanese Alps 1841—1844. — Cowper: Notes on a Journey in Tarhuna and Gharian, Tripoli. — Vaughan: Journeys in Persia (1890—91). — Baron von Hügel: The Land of the Bataks. — Codrington: A Visit to Lake Chinta, British Central Africa. — Cl. Markham: Recent Discoveries in the Basin of the River Madre De Dios (Bolivia and Peru). — Wilson: Prof. Ramsays Work on Phrygia. — Chisholm: M. Marcel Dubois on Colonial Systems and Colonising Peoples. — Dr. Sven Hedin in Central-Asia.

The Scottish Geographical Magazine. Vol XI, 1895. Nr. 12. Lugard: A Journey in West-Africa and some Points of Contrast with East-Africa. — Begg: Notes on Vancouver Island. — The Atlas of Scottland, a Review.

Dass. Vol. XII. 1896. January. Cowper: Tarhuna and Gharian, in Tripoli, and their Ancient Sites. — Dalgeish: Ashanti and the Gold Coast. (With Map.) — Robinson: Hausaland. (With Map).

Dass. 1896. February. Markoff: The Towns of Northern Mongolia. — The Story of the North-East-Passage. — The Orographie of Central-Asia and its South-Eastern Borderlands. — The British Guiana Frontier (with Map).

Bull. de la Société de Géographie de Paris 1895. III. Trim. Rapports sur les prix décernés par la Société de Geographie. — Mizon: Résultats scientifiques de ses voyages 1890—1893. — Itinéraire de la source de la Bénoué au confluent des rivières Kadeï et Mambéré et Essai d'une carte des régions voisines de l'itinéraire. (Avec 1 carte.) — Bluzet: La region du Timbouctou. (Avec 1 carte.) — Prince Henri d'Orléans: Du Tonkin au Yunnan. (Avec carte dans le texte.)

The National Geographic Magazine (Washington) 1896. No. 1. Jan. Indroductory. — Hubbard: Russia in Europe. — Jackson: The Arctic Cruise of the U. S. Revenue Cutter „Bear". — Greely: The Scope and Value of Arctic Exploration.

Dass. 1896. No. 2. Febr.: Curtis: Venezuela, her Government, People and Boundary. — Hill: The Panama Canal Route. — Corthell: The Tehuantepec Ship Railway. — Greely: The present State of the Nicaragua Canal. — McGee: Explorations by the Bureau of American Ethnology in 1895.

Die Boerenfreistaaten Südafrikas.

Mit fünf Abbildungen.

Von Dr. **Adolf Schenck** in Halle a. S.

Die Ereignisse, welche in den ersten Tagen dieses Jahres in Südafrika sich abspielten, haben die Blicke der europäischen Völker wieder einmal gerichtet auf jene beiden Freistaaten, die, was die Art ihrer Entstehung und ihrer staatlichen Organisation anbelangt, einzig dastehen unter den Staaten des Erdballs, auf den Oranjefreistaat und die nördlich von diesem gelegene, ungleich wichtigere Transvaalrepublik oder, wie sie mit ihrem offiziellen Namen heißt, die Südafrikanische Republik. Beide Staaten sind heute nicht mehr das, was sie in den ersten Jahrzehnten ihres Bestehens waren, abgelegene, wenig zivilisierte, ja wenig begehrte Länder, deren Entwickelung man höchstens in Südafrika mit Interesse verfolgte, während man sie in Europa kaum dem Namen nach kannte. Heute vielmehr liegen die Verhältnisse anders als um die Mitte dieses Jahrhunderts und noch bis in die siebziger Jahre hinein. Seit der Auffindung der Diamantenlagerstätten zwischen Oranje und Vaal, die sich als die reichsten der ganzen Erde erwiesen haben, seit der Entdeckung außerordentlich reicher Goldfelder nördlich vom Vaal ist die hohe wirtschaftliche Bedeutung jener Länder immer mehr erkannt worden, sind diese aus ihrer Abgeschlossenheit mehr und mehr herausgetreten, hat ihr rascher Aufschwung sie in wirtschaftlicher Beziehung in die Sphären des internationalen Wettbewerbs hineingezogen. Und wenn auch England hierbei der Löwenanteil zufiel, wenn britisches Kapital bei allen Unternehmungen, besonders auf den Diamanten- und Goldfeldern, vorzugsweise beteiligt ist, so sind doch holländische, französische, amerikanische, portugiesische, namentlich aber deutsche Interessen dort ebenfalls in reichstem Maße vertreten. Deshalb blicken wir heute mit anderen Augen auch auf die politische Gestaltung jener beiden Schwesterrepubliken, als etwa noch vor zwanzig Jahren.

Wollen wir die heutigen politischen Verhältnisse Südafrikas, die Beziehungen der Boerenfreistaaten zu den sie umgebenden britischen Kolonien richtig verstehen, so ist es vor allen Dingen nötig, daß wir einen Blick auf die Vergangenheit werfen und sehen, welche Ursachen die Begründung jener Republiken herbeigeführt haben. Dann aber auch werden wir die natürlichen Verhältnisse jener Länder ins Auge zu fassen und zu ergründen haben, wie weit sie von Einfluß auf den Charakter und die Lebensweise ihrer Bewohner gewesen sind, welche Bedingungen sie diesen für ihre Existenz dargeboten und wie sie die Entwickelung ihrer Staatswesen gefördert oder gehemmt haben.

1. Die Begründung der Boerenfreistaaten.

Im nächsten Jahre werden vier Jahrhunderte verflossen sein, seitdem Vasco de Gama, die Südspitze Afrikas umsegelnd, den Seeweg nach Ostindien auffand. Schon elf Jahre vorher war sein nicht minder berühmter Landsmann Bartolomeo Diaz an der Südküste Afrikas, in der Algoabai, gelandet und hatte auf der Rückfahrt das Kap der Stürme, das später so benannte Kap der guten Hoffnung, gesichtet. Aber nicht die Entdecker Südafrikas, die Portugiesen, waren es, welche in diesem Lande festen Fuß faßten; die Schätze Indiens und die goldreichen Länder am Sambesi lockten sie mehr an als die vielfach öden und scheinbar wertlosen Gestade im südlichsten Teile des dunklen Kontinents. Die Kolonisation Südafrikas blieb vielmehr den Holländern vorbehalten; sie wurde jedoch nicht durch die Regierung in Angriff genommen, sondern durch die holländisch-ostindische Kompanie, eine mit Privilegien ausgerüstete Gesellschaft nach Art mancher der heutigen größeren Kolonialgesellschaften. Zwar betrachtete jene Kompanie die Kolonie am Kap zuerst auch nur als eine Station auf dem Wege nach ihren indischen Besitzungen, als einen Hafen, in dem ihre Schiffe einlaufen und sich verproviantieren konnten. Aber sie ließ doch hier im Jahre 1652 durch Jan Anthony van Riebeek eine durch Befestigungen geschützte Niederlassung, die heutige Kapstadt, gründen und beschränkte sich nicht darauf, durch diese Handel treiben zu lassen mit den Eingeborenen des Landes, den Hottentotten, sondern sandte auch aus Europa Kolonisten hinaus zur Bebauung des Bodens und zur Gewinnung von Lebensmitteln für ihre Schiffe. Waren es nun zwar vorzugsweise holländische Matrosen und Bauern, welche am Kap angesiedelt wurden, so ließen sich doch auch viele Deutsche bestimmen, dorthin auszuwandern, und nach der Aufhebung des Edikts von Nantes 1685 fanden manche Hugenotten in Südafrika eine neue Heimat. Eine große Zahl französischer Namen, wie Du Toit, Du Plessis, Marais, de Villiers, Joubert (ein Träger dieses Namens ist der heutige Generalkommandant der Transvaal-Armee) weist noch heute auf diese hugenottische Einwanderung hin, wenn auch diese Leute ihrer französischen Abstammung kaum noch sich bewußt sind, da die Hugenotten am Kap vollständig in der dort schon vorhandenen weißen Bevölkerung aufgingen und schon nach zwei bis drei Generationen ihre Sprache mit der holländischen vertauschten. Doch scheinen einzelne Wörter der französischen Sprache auch in die letztere aufgenommen worden zu sein; so dürfte die Bezeichnung elle für „sie" (Mehrzahl der dritten Person des persönlichen Fürworts) auf das französische ils zurückzuführen sein.

Aus allen den genannten Elementen hat sich in den verflossenen zwei Jahrhunderten in Südafrika eine eingeborene weiße Bevölkerung entwickelt, die wir wohl mit dem Namen der Boeren[1]) zu bezeichnen pflegen, während sie sich selbst in ihrer Gesamtheit „Afrikaner" (englisch Afrikander) nennt. Denn der Name Boer oder Bauer bezieht sich ursprünglich nur auf die landbewohnende, Ackerbau

1) Da die Schreibweise Boers immer noch häufig in deutschen Zeitungen, Zeitschriften und Büchern sich findet, so möge hier nochmals darauf hingewiesen werden, daß dieses Wort englischen Ursprungs ist, während wir im Deutschen besser den auch uns geläufigeren holländischen Plural Boeren (sprich Büren) anwenden.

und Viehzucht treibende Bevölkerung; die Bewohner der Städte dagegen, die Beamten, Kaufleute, Handwerker u. s. w. wurden Burgher[1]) (Bürger) genannt. Der Name Boeren ist uns nur deshalb geläufig, er ist gewissermaßen zu einem Nationalbegriff für die holländisch-afrikanische Bevölkerung der beiden Freistaaten nördlich des Oranje geworden, weil die Begründung dieser Staaten, wie wir noch sehen werden, fast ausschließlich von Landbewohnern, von Farmern der östlichen und nördlichen Kap-Kolonie ausgegangen ist. Wir dürfen jedoch nicht vergessen, daß auch heute noch in den britischen Kolonien Südafrikas, in der Kap-Kolonie und in Natal, die Afrikaner den Hauptbestandteil der Bevölkerung bilden, ja daß aus ihnen eine große Zahl von Beamten, selbst manche Minister, in jenen Kolonien hervorgegangen sind. Es besteht deshalb weniger ein Gegensatz zwischen der Bevölkerung der Boerenfreistaaten und derjenigen der britischen Kolonien Südafrikas als vielmehr zwischen den eingeborenen Weißen, den Afrikanern und den erst in diesem Jahrhundert und speziell in den letzten Dezennien in Südafrika eingewanderten Europäern englischer, deutscher, holländischer u. s. w. Abkunft, den „Uitlander“ (Ausländern), wie sie der Afrikaner nennt, ein Gegensatz, der in der Kap-Kolonie dadurch gemildert wird, daß das Afrikanertum durch die parlamentarische Vertretung einen hervorragenden politischen Einfluß erlangt hat, und der in den Boerenfreistaaten nur dann hervortritt, wenn die Ausländer, namentlich die Engländer, anstatt den einheimischen Gebräuchen und Gesetzen sich anzupassen, es versuchen, die politische Herrschaft an sich zu reißen und den Afrikanern Gesetze vorzuschreiben, die mit deren überlieferten, von den Vätern auf die Söhne vererbten Anschauungen in Widerspruch stehen.

Doch kehren wir zurück zur Vergangenheit! Anderthalb Jahrhunderte hat die holländisch-ostindische Kompanie am Kap regiert. Daß sie in jeder Weise das Wohl der dortigen Kolonisten zu fördern bestrebt war, läßt sich gerade nicht behaupten. In der rücksichtslosesten Weise suchte sie vielmehr das Land auszubeuten; namentlich wirkte das Handelsmonopol, welches sie sich reserviert hatte, lähmend auf dessen gedeihliche Entwickelung. Die Kolonisten waren gezwungen, alle Erzeugnisse ihres Bodens, die sie nicht für sich verwerteten, an die Kompanie zu verkaufen und zwar zu Preisen, die von dieser festgesetzt wurden. Ebenso durften sie nur von dieser ihre Waren beziehen. Jeglicher Handel mit den Eingeborenen oder mit der Besatzung fremder Schiffe, die in der Tafelbai einliefen, war ihnen untersagt oder wurde ihnen nur vorübergehend gestattet. Außerdem hatten sie hohe Abgaben an die Kompanie zu entrichten. Alles dieses war geeignet, Unzufriedenheit hervorzurufen, und es bildete sich schon damals eine Eigenschaft der Boeren heraus, die später immer wieder von neuem zum Ausdruck gelangte, ja geradezu charakteristisch für sie geworden ist. Um sich der Bevormundung und Bedrückung durch die Kompanie zu entziehen, verließen viele Kolonisten ihre Farmen und zogen hinaus in die unbekannte Welt; sie wollten frei und unabhängig sein. Auf diese Weise stiegen sie über

1) Heute wird in den Boerenfreistaaten der Name „Burgher“ auf alle diejenigen angewandt, welche sich im Vollbesitz der politischen Rechte befinden, wozu außer der Naturalisation ein längerer Aufenthalt im Lande und der Erwerb von Grundeigentum gehört.

die Bokkeveld- und Zwarteberge hinüber und breiteten sich aus auf den Hochebenen der Karroo, die sie bis zu den Nieuweveldbergen und Schneebergen besiedelten. Aber die Kompanie folgte ihnen nach und dehnte ihre Herrschaft weiter und weiter in das Land hinein aus, nach Osten hin schließlich bis zum großen Fischfluß, der Grenze zwischen den Hottentotten- und Kaffernstämmen.

Die Unzufriedenheit der Kolonisten mit der ostindischen Kompanie wurde größer und größer und steigerte sich schließlich so sehr, daß im Jahre 1795 ein offener Aufstand auszubrechen drohte. Inzwischen aber waren in Europa Ereignisse eingetreten, welche auch auf die Verhältnisse am Kap mitwirken sollten. Die französischen Revolutionisten waren in Holland eingedrungen und hatten die batavische Republik erklärt; der Prinz von Oranien hatte nach England fliehen müssen. Dies gab den Engländern, welche fürchteten, daß französischer Einfluß auch am Kap sich geltend machen würde, einen schon lange ersehnten Vorwand, Südafrika, dessen wachsende Bedeutung sie bereits hinreichend erkannt hatten, den Holländern zu entreißen. Sie ergriffen im Jahre 1795 Besitz von der Kap-Kolonie „im Namen und mit Einwilligung des Prinzen von Oranien". Zwar mußten sie im Frieden von Amiens 1803 die Kolonie wieder herausgeben, deren Verwaltung nunmehr an Stelle der ostindischen Kompanie die batavische Republik übernahm. Allein die bald darauf in Europa wieder beginnenden Feindseligkeiten führten zu einer erneuten Besetzung der Kap-Kolonie durch die Engländer. Eine Flotte unter Sir David Baird erschien am 4. Januar 1806 in der Tafelbai. Nach kurzem, aber tapferem Widerstand kapitulierte der holländische Gouverneur, General Janssens und seit jener Zeit blieb die Kap-Kolonie in britischem Besitz, wenn sie auch erst 1815 im zweiten Frieden von Paris formell an England abgetreten wurde.

Man hätte nun erwarten sollen, daß die Kolonisten die Befreiung von dem Druck, den die holländisch-ostindische Kompanie auf sie ausgeübt hatte, mit Freuden begrüßen würden, zumal die englische Regierung in der ersten Zeit alles aufbot, ihren Wünschen entgegenzukommen, und ihnen jede mögliche Erleichterung gewährte. Das Handelsmonopol wurde aufgehoben, die Kolonisten konnten ihre Produkte verkaufen, an wen sie wollten, sie durften Handel treiben, und es wurden ihnen die weitestgehenden Rechte eingeräumt, ja vielen von ihnen Vertrauensposten bei der Verwaltung des Landes übertragen. Aber alle diese liberalen Maßregeln vermochten doch nicht auf die Dauer ein befriedigendes Verhältnis zwischen den Engländern und den holländischen Afrikanern herbeizuführen. Wenn auch eine Antipathie zwischen ihnen von vornherein nicht bestand, so trat sie doch mit der Zeit mehr und mehr hervor, da beide Völker in ihren Grundanschauungen zu verschieden waren, als daß eine Verschmelzung, eine Anpassung des beherrschten Volkes an das herrschende oder umgekehrt hätte stattfinden können.

Es war in erster Linie die Behandlung der Eingeborenen seitens der englischen Regierung, welche die bisher schlummernden Gegensätze zwischen den beiden stammverwandten Nationen erweckte und die Abneigung der holländischen Bevölkerung gegen die englische Herrschaft beförderte. Wir müssen berücksichtigen, daß zur Zeit, als England die Regierung der Kap-Kolonie übernahm, dort noch die Sklaverei herrschte. Der Boer ließ seine Farmen durch Sklaven bearbeiten,

seine Viehhüter waren Sklaven, und auch in den Städten wurden Sklaven zur Verrichtung jeglicher Arbeit verwandt. Man kann nicht gerade sagen, daß diese Sklaven allzu schlecht von ihren Herren behandelt wurden, sie gehörten mit zur Familie und führten ein Leben, das für sie keineswegs unerträglich war. Das einzige, was sie zum Sklaven stempelte, war, daß sie gekauft wurden, und deshalb repräsentierten sie für ihre Eigentümer einen Kapitalwert. Da wurde von England aus im Jahre 1834 die Abschaffung der Sklaverei dekretiert. Die Farmer würden gewiß gegen diese den edelsten und humansten Gefühlen entspringende Maßregel nichts einzuwenden gehabt haben, wenn man sie in schonender Weise durchgeführt und vor allen Dingen sich bestrebt hätte, Ungerechtigkeiten zu vermeiden. Hätte man nach und nach die Sklaven aufkaufen lassen und ihnen dann die Freiheit geschenkt unter der Bedingung, daß sie sich ansiedelten und für Bezahlung weiter arbeiteten, so würden die Kolonisten mit der veränderten Lage der Dinge wohl allmählich sich ausgesöhnt haben. So aber brachte die plötzliche Aufhebung der Sklaverei ihnen die schwersten Verluste bei, Verluste hauptsächlich an Vermögen und an Arbeitskräften. Zwar hatte man den Besitzern der Sklaven pekuniären Ersatz versprochen, allein die Summen, welche angewiesen wurden, blieben bedeutend zurück hinter denjenigen, welche ursprünglich zum Ankauf der Sklaven verwandt worden waren. Dazu kam noch, daß das Geld in London ausbezahlt wurde und deshalb nur zum geringsten Teil in die Hände der Kolonisten gelangte. War dies alles schon geeignet, Unzufriedenheit hervorzurufen, so wurde diese noch gesteigert durch den Mangel an Arbeitskräften. Der Sklave war nur gewohnt zu arbeiten, weil er mußte; als frei gewordener Mann zog er es vor, ein Vagabundenleben zu führen und durch Diebstähle bei seinen früheren Herren seinen Lebensunterhalt sich zu verschaffen. Hierzu kam noch, daß die Farmer der östlichen Distrikte fortwährend durch die räuberischen Einfälle der benachbarten Kaffernstämme beunruhigt wurden, welche nicht nur das Eigentum, sondern auch das Leben der Kolonisten beständig bedrohten. Die englische Regierung erwies sich zu schwach, diesen Räubereien Einhalt zu gebieten; ihre Bemühungen, auf friedlichem Wege Abhilfe zu schaffen, hatten nur zur Folge, daß die Kaffern immer kühner wurden, die Lage für die Boeren sich immer trauriger gestaltete. Zwar wären diese im Stande gewesen, sich selbst zu schützen und die Eindringlinge abzuwehren; aber die englische Regierung gestattete ihnen nicht, die Waffen gegen die Kaffern zu ergreifen. Man war eben in jenen Zeiten philanthropischer Bestrebungen in England nur zu sehr geneigt, die Eingeborenen als den schwächeren Teil anzusehen, und glaubte mehr diese schützen zu müssen, als die weißen Bewohner der Kolonie.

Immer größer wurde die Erbitterung der holländischen Bevölkerung Südafrikas gegen die englische Regierung, und da diese allen Vorstellungen und Bitten gegenüber sich ablehnend verhielt und die Aussichten für die Zukunft immer trüber sich gestalteten, so blieb den Boeren in ihrer Verzweiflung nichts anderes übrig, als entweder die Waffen gegen England zu ergreifen, oder den Weg zu betreten, den schon ihre Vorfahren eingeschlagen hatten, um sich den Bedrückungen durch die ostindische Kompanie zu entziehen, den der Auswanderung. Sie wählten den letzteren. Nicht leichten Herzens mochten die Boeren der östlichen und nördlichen Kap-Kolonie ihre schönen Farmen und ihre

Häuser zurücklassen, um in unbekannten Gegenden eine neue Heimat sich zu suchen; aber die Not trieb sie dazu. Sie wollten frei und unabhängig sein, sich selbst ihre Gesetze geben und unbehelligt bleiben von jeder Einmischung der englischen Regierung. Jenseits des Oranje hofften sie ein Land zu finden, in welchem diese sie nicht mehr erreichen würde, und schon im Jahre 1835 überschritten zahlreiche Farmer jenen Fluß, der die Nordgrenze der Kap-Kolonie bildete. Ihnen folgten 1837 Hunderte von Familien, nachdem sie für ein Spottgeld ihre Besitzungen in der Kolonie verkauft hatten.[1] Ihr Anführer Pieter Retief übersandte der englischen Regierung am Kap eine Erklärung, in welcher die Gründe des Auszuges der Boeren ausführlich dargelegt wurden. Diese Erklärung schließt mit den Worten: „Wir verlassen diese Kolonie mit der vollen Zuversicht, daß die englische Regierung nichts mehr von uns zu fordern hat und daß sie uns gestatten wird, ohne ihre Einmischung in Zukunft uns selbst zu regieren. Wir verlassen nun das fruchtbare Land unserer Geburt, in dem wir enorme Verluste und ständige Beunruhigungen erlitten haben, und sind im Begriff, ein uns fremdes und gefährliches Land zu betreten; aber wir gehen mit dem festen Vertrauen auf einen allsehenden, gerechten und dankbaren Gott, den wir stets fürchten und dem wir stets demütig zu gehorchen uns bestreben werden."

Aber die englische Regierung war anderer Ansicht wie die Boeren, sie stellte die Behauptung auf, diese seien britische Unterthanen und alles Land, welches sie besetzen würden, stehe dadurch von vornherein unter britischer Oberhoheit. Die praktische Anwendung dieses Prinzips sollte nicht lange auf sich warten lassen.

Die Boeren, welche den Oranje überschritten hatten, ließen sich teils zwischen diesem und dem Vaal nieder, teils breiteten sie sich noch weiter nach Osten und Norden aus. In ihrem tiefreligiösen Sinne schwebte ihnen als Vorbild bei ihren Wanderungen der Auszug der Juden aus Ägypten vor. Sie lebten in der Zuversicht, daß auch ihnen der Herr ein gelobtes Land zeigen würde, in welchem sie einer glücklichen Zukunft entgegensehen könnten. Als sie nun von der Höhe der Drakensberge hinab auf die fruchtbaren Gefilde Natals blickten, da glaubten sie, daß in diesem gesegneten Lande alle ihre Hoffnungen in Erfüllung gehen würden. Freilich nicht ohne harte Kämpfe sollten sie in den Besitz desselben gelangen, denn sie trafen dort auf das kriegerische Volk der Sulus, welche unter ihren mächtigen Häuptlingen Tschaka und dessen Bruder und Nachfolger Dingaan die sämtlichen Stämme zwischen der Küste und den Drakensbergen unterjocht hatten und mit blutgieriger Grausamkeit über dieselben herrschten. Unter der Führung von Pieter Retief stiegen die Boeren die Drakensberge hinab und traten mit Dingaan in Verhandlung wegen der Überlassung von Wohnsitzen und Weideländern. Der treulose Suluhäuptling lockte sie in seinen Hauptkraal und ließ sie dort, nachdem sie auf sein Ersuchen die Waffen niedergelegt hatten, meuchlings überfallen. 66 Boeren wurden mit ihrem Führer Retief am 6. Februar 1838 niedergemetzelt und einige Tage darauf eine noch größere Zahl (282 Weiße mit fast ebenso vielen in ihrem Dienste

1) Eine ausführliche Darstellung der Wanderungen und Kämpfe der Boeren bis zur Anerkennung ihrer Unabhängigkeit durch die Engländer giebt G. Mc Call Theal History of the Boers in South Africa. London 1887.

stehenden Farbigen) bei dem heutigen Orte Weenen von den Sulus überfallen und getötet.

Die übrig bleibenden Boeren, deren Führung nun Gerrit Maritz übernahm, gerieten in die größte Not und riefen ihre Stammesgenossen zu Hilfe. Neue Scharen kamen von den Drakensbergen herab und im November erschien Andries Pretorius an der Spitze einer größeren Zahl von Emigranten, welche direkt aus der Kap-Kolonie gekommen waren. Er sammelte die Streitkräfte der Boeren, und in einer großen Schlacht, in welcher 3000 Sulukrieger fielen, wurde am 16. Dezember 1838 Dingaan geschlagen und vertrieben. Bald darauf starb er, und unter seinem Nachfolger Panda, der schon vorher sich zu den Boeren freundlich gestellt hatte, traten friedlichere Verhältnisse ein. Die Boeren begründeten in dem eroberten Lande die Republik Natal, deren Hauptstadt Pietermaritzburg sie nach ihren verstorbenen Führern Pieter Retief und Gerrit Maritz benannten. Aber der jungen Republik sollte nur ein kurzes Dasein beschieden sein. Die Engländer, welche schon seit 1823 an der Küste Natals eine Niederlassung errichtet hatten, erkannten sie nicht an. Sie sandten eine Streitmacht nach Port Natal, welche dort von den Boeren belagert und hart bedrängt wurde. Aber als Verstärkungen eintrafen, wurden diese genötigt, sich zurückzuziehen. Die Engländer wußten Streitigkeiten unter den Boeren geschickt auszunutzen, und am 12. Mai 1843 erließ der Gouverneur der Kap-Kolonie, Sir George Napier, eine Proklamation, durch welche Natal als britische Kronkolonie erklärt wurde.

Unzufrieden mit dieser Wendung der Ereignisse und nicht gewillt, von neuem der englischen Oberhoheit sich zu unterwerfen, verließen nunmehr viele Boeren, unter ihnen auch Andries Pretorius, wieder ihre kaum erworbene Heimat, stiegen über die Drakensberge und ließen sich in dem Lande zwischen dem Oranje und Vaal nieder. Aber auch hierhin folgten ihnen die Engländer nach, indem sie in den Streitigkeiten zwischen den Boeren und den Basuto- und Griquahäuptlingen auf die Seite der letzteren traten. Am 3. Februar 1848 erließ der damalige Gouverneur der Kap-Kolonie, Sir Harry Smith, eine Erklärung, durch welche unter dem Namen der Orange River Sovereignty die Länder zwischen dem Oranje und Vaal dem britischen Reiche einverleibt wurden. Die Boeren waren entschlossen, ihre Unabhängigkeit mit den Waffen zu verteidigen. Als Sir Harry Smith mit den ihm zur Verfügung stehenden Truppen den Oranje überschritt, stellten sie sich ihm entgegen, erlitten aber eine Niederlage in der Schlacht bei Boomplats am 29. August 1848. Wollten sie ihre Unabhängigkeit bewahren, so blieb ihnen nun wieder nichts anderes übrig, als weiter zu wandern. Nördlich vom Vaalfluß lagen noch ausgedehnte Länder, in denen sie hofften, unbehelligt zu bleiben von der Einmischung der Engländer.

Schon im Jahre 1835, ehe die Hauptwanderung begann, hatte eine Anzahl Boeren unter der Führung von Hendrik Potgieter den Vaal überschritten. Auch hier sollte die Erwerbung von Land nicht ohne blutige Kämpfe vor sich gehen. Auch hier war es ein Suluhäuptling, Umsilikatse (oder Mosilikatse, wie er von den Betschuanen genannt wurde), der den Boeren feindlich entgegentrat. Ursprünglich ein Unterhäuptling Tschakas, hatte er sich mit diesem überworfen

und war mit seiner Kriegerschar über die Drakensberge geflohen. Hier verbreitete er in den Ländern nördlich vom Vaal unter den dortigen Basutostämmen Furcht und Schrecken; mordend und plündernd zog er umher und vernichtete einen Stamm nach dem anderen. Mit ihm trafen die vordringenden Boeren zusammen, und erst nach vielen Kämpfen gelang es ihnen 1837, seine Hauptstadt Mosiga (im heutigen Distrikt Marico des westlichen Transvaal gelegen) zu zerstören und auf einem zweiten Zuge Umsilikatse eine so empfindliche Niederlage beizubringen, daß er mit dem Rest seiner Scharen nach Norden zog und jenseits des Limpopo das mächtige Matabelereich begründete, das erst vor wenigen Jahren unter seinem Sohne und Nachfolger Lobengula den Truppen der britisch-südafrikanischen Gesellschaft unterlag.

Hendrik Potgieter hatte mit seinen Anhängern, da er sich mit den in Natal und zwischen Oranje und Vaal wohnenden Boeren nicht vertragen konnte, bereits im November 1838 sich am Mooi Rivier niedergelassen und dort ein selbständiges Staatswesen mit der Hauptstadt Potschefstroom begründet. Aber im Jahre 1845 zog er weiter nach Norden und ließ sich in dem heutigen Distrikt Zoutpansberg nieder; die Länder am Mooi Rivier wurden besetzt von den aus Natal geflüchteten Boeren, zu denen sich nach der Schlacht bei Boomplats Pretorius mit seinen Anhängern gesellte.

Den Engländern boten sich nördlich des Oranje größere Schwierigkeiten dar, als sie gehofft hatten. Die Einnahmen der Sovereignty blieben weit zurück hinter den Erwartungen, so daß die Kosten der Verwaltung bedeutende Zuschüsse seitens des Mutterlandes erforderten. Die eingeborenen Stämme, namentlich die Basutos unter ihrem Häuptling Moschesch, traten nunmehr den Engländern feindlich gegenüber, und unter den im Lande zurückgebliebenen Boeren gärte es fortwährend. Alle diese Verhältnisse ließen es unthunlich erscheinen, sich weiter in die Angelegenheiten der über den Vaal geflüchteten Farmer einzumischen. Man zog es vor, mit ihnen auf friedlichem Wege sich auseinanderzusetzen, und schloß am 17. Januar 1852 mit Pretorius den Sandriver-Vertrag, durch welchen die Unabhängigkeit der von diesem begründeten Holländisch-afrikanischen oder Transvaal-Republik anerkannt wurde. Ein Jahr darauf nahm dieser Staat den Namen der Südafrikanischen Republik an.

Auch die Besetzung der Orange River Sovereignty war nur von kurzer Dauer. Die erwähnten Schwierigkeiten wurden immer größer, und so entschloß man sich in England im Jahre 1854, die Kolonie aufzugeben und den Boeren auch die Länder zwischen dem Oranje und Vaal zu überlassen, die von nun an unter dem Namen des Oranje-Freistaats ein zweites selbständiges Staatswesen bildeten.

So hatten denn die Wanderungen der Boeren zur Begründung zweier neuer Staaten mit republikanischer Verfassung zwischen dem Oranje und Limpopo geführt, welche, da England sich verpflichtet hatte, in die Angelegenheiten nördlich des Oranje sich nicht weiter einzumischen, scheinbar sich selbst überlassen bleiben sollten, scheinbar sich ruhig weiter entwickeln konnten. Die Boeren hatten erreicht, was ihnen bei ihrem Auszuge aus der Kap-Kolonie als Ziel vorschwebte. Sie wollten unabhängig sein, sich selbst regieren und nicht weiter beunruhigt sein durch Gesetze und Verordnungen, die mit ihren Anschauungen im Widerspruch standen.

2. Die natürlichen Verhältnisse der Boerenfreistaaten.

Bevor wir die weitere Entwickelung der beiden Boerenrepubliken verfolgen, wird es nötig sein, zuerst einen Blick auf die natürlichen Verhältnisse der von den Boeren besetzten Territorien zu werfen. In seiner heutigen Ausdehnung umfaßt der Oranje-Freistaat ein Areal, welches ungefähr demjenigen von Bayern, Württemberg, Baden und Elsaß-Lothringen gleich kommt. Dasjenige der Südafrikanischen Republik ist noch bedeutend größer, es entspricht ungefähr demjenigen der sämtlichen deutschen Bundesstaaten mit Ausnahme Preußens. Aber die Bevölkerung ist viel spärlicher als in Deutschland. Während hier nach der letzten Volkszählung 96 Bewohner auf den Quadratkilometer kommen, zählen wir im Oranje-Freistaat, selbst wenn wir die gesamte farbige Bevölkerung mitrechnen, deren nur 1,5, in Transvaal nur 2,6. Von einer Übervölkerung dieser Staaten kann daher heute noch nicht die Rede sein.

Die Länder zwischen dem Oranje und Limpopo bilden nur einen Teil des gesamten südafrikanischen Hochlandes, das bald in steilen Abstürzen, bald in Stufen, also treppenförmig, bald allmählich bis zur Küste hin abfällt. Der **Oranje-Freistaat** liegt ganz innerhalb dieses Hochlandes, denn er reicht im Osten bis zu den Drakensbergen, welche ihn von der britischen Kolonie Natal trennen. Die **Drakensberge**, das Kathlamba-Gebirge der Eingeborenen, sind aber nicht ein Gebirge im gewöhnlichen Sinne des Wortes, eine Aneinanderreihung von Bergketten, welche allseitig von ihrer niederen Umgebung sich abheben, wie etwa die Alpen. Sie stellen vielmehr nur die höchsten Stufen und gleichzeitig den Ostrand des südafrikanischen Tafellandes dar. Steil ist ihr Abfall gegen die Terrassenlandschaften Natals hin, unmerklich dagegen gehen sie nach Westen über in die weiten, einförmigen Ebenen des Oranje-Freistaats, die nur von einzelnen, zerstreut umherliegenden Bergen, meist von tafelartiger Form, überragt werden. Es sind horizontal gelagerte Sandsteine und Schiefer der sogenannten Karrooformation, welche fast den ganzen Freistaat bedecken — nur bei Vredefort greift ein Zipfel älterer Gesteine von Transvaal über den Vaal hinüber in den Freistaat hinein — und an einigen Stellen auch Kohlenflötze führen. Ihrem Alter nach entspricht jene Formation den jüngeren paläozoischen und älteren mesozoischen Schichten Europas. Über den Sandsteinen und Schiefern haben sich Decken von Diabasen, Diabasporphyriten und Melaphyren ausgebreitet, und diese härteren Ergußgesteine haben dann vielfach die darunter lagernden weicheren Schiefer und zerreiblichen Sandsteine vor der Denudation geschützt. Auf diese Weise sind bei der allgemeinen Abtragung des Tafellandes einzelne Berge stehen geblieben, den „Zeugen" der Sahara vergleichbar, und auch der Steilabsturz der Drakensberge ist in seiner jetzigen Gestalt ein Denudationsrand, denn der Bruchrand, welcher ursprünglich den Abfall des Plateaus bedingte, lag viel weiter östlich, nahe der heutigen Küste.

Die mittlere Höhe der Ebenen des Oranje-Freistaats mag etwa 1400 m betragen. Die Ortschaften im westlichen Teile des Landes liegen meist zwischen 1300 und 1400 m, die tiefste Stelle dürfte der Spiegel des Oranje bei Colesberg mit 1100 m sein. Nach Osten dagegen steigt das Land sanft an bis 1650 m (van Reenens-Paß in den Drakensbergen), während einzelne Berge noch 2000 m und etwas mehr erreichen; die höchsten Gipfel der Drakensberge

dagegen liegen außerhalb des Freistaats auf der Grenze zwischen Natal und Basutoland.

Die bedeutende Höhenlage in Verbindung mit der Trockenheit der Luft, der Abwesenheit unfreundlicher und ungesunder Nebelbildungen, verleiht dem Oranje-Freistaat ein Klima, wie es günstiger für die Gesundheit des Menschen kaum gedacht werden kann. Die Hauptstadt des Landes Bloemfontein gilt als ein Ort, welcher Lungenleidenden nicht nur vorübergehende Linderung, sondern thatsächlich Heilung zu bringen vermag. Unter der Zahl derjenigen, welche von Europa als Todeskandidaten herauskamen nach Südafrika und in dem dortigen Klima ihre volle Gesundheit wiedererlangten, befindet sich auch der Direktor der

Bloemfontein von Süden (vom Festungsberg aus).

britisch-südafrikanischen Gesellschaft und frühere Premierminister der Kap-Kolonie, der viel bewunderte und gefürchtete Sir Cecil Rhodes.

Die Trockenheit der Luft des Oranje-Freistaats rührt daher, daß die vom indischen Ozean kommenden, feuchtigkeitbeladenen Winde durch die Drakensberge genötigt werden, den größten Teil ihrer Feuchtigkeit zu kondensieren, ehe sie dieses Gebirge überschritten haben. Als verhältnismäßig trockene Winde gelangen sie daher in den Freistaat. Aber wir müssen uns die Sache nicht so vorstellen, als ob dieser nun schon eine reine Wüste wäre, denn die mittlere Niederschlagsmenge, welche er jährlich empfängt, steht nicht zurück hinter derjenigen des nördlichen Deutschlands (Bloemfontein 569 mm, Boshof 458 mm, Kroonstadt 644 mm, Ladybrand sogar 734 mm). Indessen regnet es nicht gleichmäßig während des ganzen Jahres, sondern vorzugsweise in den Monaten Oktober bis März, dem Sommer der südlichen Halbkugel, während die Wintermonate April bis September

regenarm sind. Die Regen im Sommer treten mehr in Form kurzer, aber heftiger Gewitterregen als in der Form andauernder Landregen auf. Auch in der Regenzeit ist deshalb der Himmel gewöhnlich heiter, die Luft verhältnismäßig trocken.

Die Trockenheit der Luft im Oranje-Freistaat hat nun allerdings zur Folge, daß die Vegetation keine so üppige ist, wie etwa im tropischen Afrika oder selbst in den subtropischen Küstenstrichen am Kap. Vergebens suchen wir die palmengeschmückten Urwälder, vergebens auch die mehr vereinzelt wachsenden Riesen unter den Bäumen des äquatorialen Afrika, die Adansonien. Kaum erblicken wir überhaupt einen Baum, wenn nicht etwa einige Eukalyptus und Weiden, die von Menschenhand gepflanzt sind und uns schon von weitem die Lage menschlicher Wohnungen andeuten. Der größte Teil des Freistaats ist vielmehr eine weite, grasbewachsene Ebene, eine Grassteppe, saftig und blumengeschmückt während der Regenzeit, öde und verdorrt in der Trockenzeit. Nur an den Flüssen treffen wir wohl hier und da einige Sträucher oder baumartiges Gestrüpp an.

Unter diesen Umständen müssen wir sagen, daß der Oranje-Freistaat nicht geeignet erscheint für die Kultur tropischer Gewächse, wie etwa Kaffee, Thee, Zuckerrohr, Kakao u. s. w. Dagegen gedeihen sehr wohl unsere europäischen Getreidearten, namentlich produziert der Distrikt Ladybrand im östlichen Freistaat einen vorzüglichen Weizen, ferner Hafer, Mais, Tabak, von Obstsorten Pfirsiche, Melonen, Weintrauben, Orangen, Feigen. Doch ist immerhin zu berücksichtigen, daß Ackerbau nicht ohne weiteres überall betrieben werden kann, sondern nur dort, wo hinreichende Bewässerung möglich ist. Von größerer Bedeutung noch als der Ackerbau ist die Viehzucht; auf ihr beruht wesentlich der wirtschaftliche Wert des Oranje-Freistaats. Wolle, Angorahaare, Häute und Straußenfedern bilden neben Weizen die Hauptexportartikel des Freistaats und werden teils über die Drakensberge nach Natal, teils über den Oranje nach der Kap-Kolonie verfrachtet. Außerdem aber hat der Farmer des Freistaats auf den Diamanten- und Goldfeldern einen lohnenden Markt für die Erzeugnisse seines Ackerbaues und seiner Viehzucht gefunden. Diamanten und Gold kommen zwar auch im Oranje-Freistaat vor, erstere bei dem Orte Jagersfontein, letzteres im Norden am Vaal, aber die Hauptlagerstätten der ersteren liegen heute auf britischem Gebiet, die des letzteren nördlich vom Vaal in der Südafrikanischen Republik.

Ungleich vielgestaltiger und von der Natur in vieler Beziehung günstiger bedacht als der Oranje-Freistaat sind die Länder zwischen dem Vaal und Limpopo, das Transvaal, wie wir es zu nennen pflegen, das Gebiet der Südafrikanischen Republik. Quer durch dieses Land zieht sich in ost-westlicher Richtung eine Reihe langgestreckter Gebirgsketten, deren nördlichste und südlichste, die beiden höchsten, mit dem Namen der Magalisberge und des Witwatersrand bezeichnet werden. Diese Gebirgszüge bilden die Wasserscheide zwischen den Zuflüssen des Vaal und Limpopo, also des atlantischen und des indischen Ozeans. Sie trennen Transvaal in einen südlichen, höheren (im Mittel 1500 m hohen) Teil, das Hooge Veld (Hochfeld) und in einen nördlichen, niedrigeren (ungefähr 800—1000 m hohen), das Boschveld (Buschfeld), aus dem im Norden noch die isolierten Plateaumassen von Waterberg und Zoutpansberg hervorragen.

Das Hochfeld setzt sich nach Osten fort in dem Plateau der Drakensberge, die sich auch durch ganz Transvaal in süd-nördlicher Richtung hindurchziehen, aber nicht, wie beim Oranje-Freistaat, die Ostgrenze des Landes bilden. Vielmehr umfaßt dieses noch das ganze Berg- und Hügelland östlich der Drakensberge bis zum Lebombo-Gebirge, einem niederen Porphyrrücken, der in ganz gerader, süd-nördlicher Richtung verläuft.

Die Drakensberge enthalten auch die höchsten Erhebungen Transvaals, von denen die Mauchspitze über 2000 m (nach Cohen 2120 m, nach älteren Angaben 2680 m) erreicht.

Was den geologischen Bau des Landes anbelangt, so ist zu bemerken, daß die kohleführenden Schichten der Karrooformation aus dem Oranje-Freistaat sich noch bis ins südliche Transvaal fortsetzen. Der größte Teil dieses Landes aber baut sich auf aus älteren Gesteinen, teils Graniten und den steil aufgerichteten (archäisch-silurischen) Swasischichten, teils den dieselben diskordant überlagernden Schiefern, Sandsteinen und Dolomiten der devono-carbonischen Kapformation. Diese befinden sich in den Drakensbergen noch in flacher, nur sanft gegen Westen geneigter Lagerung, so daß dieses Gebirge einen ähnlichen plateauartigen Charakter besitzt wie im Oranje-Freistaat, wenn es auch aus älteren und etwas abweichenden Gesteinen sich zusammensetzt. Auch im Norden, auf den Plateaus von Zoutpansberg und Waterberg, lagern die Schichten der Kapformation noch mehr oder weniger horizontal, fallen aber in den Makapansbergen flexurartig gegen das Buschfeld ein, das demnach als ein Senkungsgebiet aufzufassen sein würde. In den Magalisbergen und dem Witwatersrand dagegen bilden die genannten Schichten ein großes aufgesprengtes Gewölbe; in ersteren fallen die Schichten gegen Norden, in letzterem gegen Süden ein, und zwischen beiden treten die unterlagernden Gesteine, Granit und die Schiefer der Swasischichten, zu Tage. An jenes Gewölbe schließt sich nach Süden zu auf dem Hochfeld zwischen Witwatersrand und Zuikerboschrand eine flache Mulde an. Hier sind es namentlich rötlich gefärbte Sandsteine mit zwischengelagerten goldführenden Konglomeraten, über ihnen blauer Dolomit und jüngere Sandsteine, welche jene Mulde ausfüllen. Diskordant lagern sich an diese Schichten der Kapformation, zum Teil noch über sie hinübergreifend, die Sandsteine der Karrooformation mit ihren Kohlenflötzen an.

Nicht nur in orographischer und hydrographischer Beziehung bilden Magalisberge und Witwatersrand eine wichtige Scheide, sondern auch in klimatischer. Zwar sind die Regenverhältnisse im ganzen Transvaalgebiet durchaus analog denjenigen des Oranje-Freistaats, d. h. der sommerlichen Regenzeit steht eine regenarme Trockenzeit während des Winters gegenüber. Die Menge der Niederschläge dürfte nach Norden und Osten hin zunehmen. Aber in Bezug auf die Temperaturen macht sich der Einfluß der niederen Lage des Buschfeldes bemerkbar. Hier herrschen mildere Winter als auf dem Hochfeld, wo die Temperaturschwankungen größer sind und in den Wintermonaten das Thermometer sehr häufig des Nachts unter den Gefrierpunkt sinkt. Schon in Pretoria, welches noch südlich der Magalisberge, aber bereits nicht mehr auf dem Hochfelde gelegen ist, erreicht die mittlere Jahrestemperatur (19,4°) einen erheblich höheren Wert als in Bloemfontein (15,2°), die Differenz in der Temperatur des wärmsten

und kühlsten Monats dagegen ist geringer (in Pretoria 8,2°, in Bloemfontein 14,6°). Noch höher werden die Temperaturen und geringer die Schwankungen derselben im Buschfeld und infolge dessen gedeihen im Distrikt Rustenburg und im nördlichen Transvaal bereits tropische Gewächse, deren Kultur auf dem Hochfelde unmöglich sein würde. Aber mit der Zunahme der Temperatur und Feuchtigkeit wird auch das Klima ungesunder; im Buschfeld und namentlich in den nördlichen Gegenden am Limpopo kommen im Sommer vielfach Fieber vor, während auf dem Hochfeld die klimatischen Verhältnisse nicht wesentlich verschieden sind von denen des Oranje-Freistaats.

Wie im Norden gegen den Limpopo hin, so nimmt auch, wenn wir von den Drakensbergen hinabsteigen, nach Osten hin das Klima einen immer mehr tropischen Charakter an. Die Schwankungen der Temperatur werden geringer, die Monats- und Jahresmittel derselben nehmen zu, ebenso die Niederschläge, und das portugiesische Küstenland, die Umgebung der Delagoabai, ist ja geradezu berüchtigt wegen seines ungesunden, fieberschwangeren Klimas.

In engster Beziehung zu den klimatischen Verhältnissen steht die Vegetation Transvaals. Wenn wir, vom Oranje-Freistaat kommend, den Vaal überschreiten, so bemerken wir zunächst noch keine wesentliche Änderung im Landschaftsbild. Zwar verschwinden die eigenartigen Tafelberge, die uns bisher begleitet haben, gar bald, und an ihre Stelle treten mehr rundliche Kuppen oder längliche Ketten, aber im wesentlichen wandern wir weiter über weite Ebenen, die auch hier in der Form offener, weithin übersehbarer Grassteppen vor unseren Augen liegen. Etwas Abwechslung bieten nur die Bergabhänge oder die Flußläufe, besonders aber die engen, schluchtartigen Thäler, welche sich hier und da entwickeln, wo die Berge mehr zu geschlossenen Gruppen zusammentreten. Auf den Höhen des Zuikerboschrand und auf den Drakensbergen treffen wir die für die Kapflora charakteristischen Proteaceen an. Der Zuikerbosch (Zuckerbusch), dem jenes Gebirge seinen Namen verdankt, gehört zu denselben. In den Schluchten des Witwatersrand begegnen wir bereits Cycadeen, und an manchen Bergabhängen leuchten uns die bunten Blüten der starrblättrigen Aloearten oder kandelaberartige Euphorbiaceenbäume entgegen. Die Flüsse aber begleiten Sträucher von Akazien oder vereinzelte Bäume. Wandern wir weiter gegen Norden, so ändert sich im Buschfeld das Vegetationsbild. Zwar treffen wir auch hier noch Grassteppen von nicht unbedeutender Ausdehnung an, aber der größere Teil des Landes wird bedeckt von dichtem, mannshohem oder noch höherem, dornigem Akaziengestrüpp, dem „Busch", der einen freien Überblick nicht erlaubt und uns zwingt, betretenen Wegen zu folgen, wenn wir nicht mit vieler Mühe und großem Zeitverlust einen solchen uns bahnen wollen. Reichhaltiger an Arten und belebt durch verschiedene Bäume (Combretum, Terminalia, Sclerocarya-Arten u. s. w.) ist das granitische Gebirgsland, welches sich zwischen das Buschfeld und die Drakensberge einschiebt und vom Olifant und dessen Nebenflüssen in tief eingeschnittenen Thälern durchflossen wird.

Haben wir die Makapansberge überschritten und steigen wir im Distrikt Zoutpansberg nach Osten hinab in die Thäler des Letaba- und Salatiflusses, so häufen sich die bisher vereinzelt angetroffenen Bäume zu dichten Wäldern an, denen auch die für die tropischen Urwälder charakteristischen Lianen und Epiphyten

nicht fehlen. Es stellen sich wilde Bananen und Palmen ein, und wo der Wald zurücktritt und die Steppe wieder mehr zur Geltung kommt, da erblicken wir bereits hier und da die riesigen Gestalten des Affenbrotbaums.

Wir kehren zurück aufs Hochfeld und steigen nunmehr die Drakensberge hinab bis zur Küste. Steil fallen die Sandsteintafeln der Drakensberge gegen Osten ab und unter ihnen treten der ältere Granit und die steil aufgerichteten Schiefer und Quarzite der Swasischichten zu Tage. Diese Gesteine bilden dann zwischen den Drakensbergen und dem Porphyrzug des Lebombogebirges ein Bergland, das nach Osten immer niedriger wird. Tiefe Thäler schneiden in dieses Gebirgsland ein und auf sie konzentriert sich hauptsächlich die Vegetation,

Partie aus dem Buschfeld.

die aus einer Mischung von dichtem Graswuchs, Buschwerk und einzelnen, diese überragenden Bäumen besteht. Je weiter wir in die Thäler hinabsteigen, um so breiter werden dieselben, um so mehr Raum wird für die Vegetation gewonnen. Sind wir dann schließlich in der Ebene angelangt, so haben wir auch hier einen zusammenhängenden Buschgürtel zu passieren. Die beiden Palmenarten (eine Fächerpalme Hyphaene crinita und eine Fiederpalme Phoenix reclinata), welche wir östlich des Lebombo antreffen, erinnern uns daran, daß wir auch hier bereits im Gebiete tropischer Vegetation uns befinden.

Blicken wir zurück auf das, was über Bodengestaltung, Klima und Vegetation der Südafrikanischen Republik gesagt wurde, so ergiebt sich, daß das Land zur Ansiedlung Weißer vorzüglich geeignet erscheint. Mit Ausnahme der mehr gegen den Limpopo und gegen die Küstenebene hin gelegenen Teile ist das

Klima durchaus gesund. Auch der Boden ist mit Ausnahme einiger sandiger Partien im Buschfeld für den Anbau von Kulturgewächsen günstig, wenn nur für hinreichende Bewässerung gesorgt wird. Dies ist nicht überall so leicht zu bewerkstelligen, da in den höher gelegenen Teilen des Landes während der Trockenzeit die Flüsse nur wenig Wasser führen und erquickende Regen dann selten sind. Man hat sich deshalb auch in Transvaal vielfach mit der Errichtung von Wasserbassins durch Aufwerfen von Dämmen helfen müssen. Neben mitteleuropäischen und subtropischen Gemüse- und Getreidearten, wie Weizen, Mais, Kaffernkorn u. s. w., gedeihen in Transvaal auch die schon beim Oranje-Freistaat erwähnten Südfrüchte, ja in den niederen Gegenden sogar tropische Gewächse, wie Bataten, Erdnüsse, Kaffee, Zuckerrohr u. s. w. Allein an Plantagenbau im größeren Stile ist wohl doch nicht zu denken, und da auch der Ackerbau wegen der Schwierigkeiten der Bewässerung nur in beschränkter Ausdehnung betrieben werden kann, so ist man in Transvaal, wie im Oranje-Freistaat, wesentlich auf die Viehzucht angewiesen, und diese bildet daher die Hauptbeschäftigung der Boeren, sie liefert ihnen exportfähige Artikel, wie Wolle, Häute, Straußenfedern u. s. w., während der Farmer sich in Bezug auf den Anbau von Getreide, Obst und Gemüsen im wesentlichen darauf beschränkt, nur soviel zu gewinnen, wie er für sich und seine Familie zum Lebensunterhalt nötig hat oder wie er im Lande selbst, in den Städten und auf den Goldfeldern verkaufen kann.

(Schluß folgt.)

Die zoogeographische Stellung der Insel St. Helena.

Von Dr. **W. Kobelt.**

Der einsame vulkanische Felsklotz, der aus fast unergründlicher Tiefe des südatlantischen Ozeans aufragt, 1000 Meilen von Afrika, 1800 Meilen von Südamerika entfernt, von den Capverden durch mehr als 30 Breitegrade getrennt, hat in neuerer Zeit eine erhöhte Wichtigkeit für den Zoogeographen wie den Geologen gewonnen, da Ihering ihn als den letzten Rest einer mesozoischen Verbindungsbrücke zwischen Afrika und Südamerika, der Helenis, anspricht.

St. Helena ist immer als der Typus einer ozeanischen Insel angesehen worden, die ohne Zusammenhang mit irgend einem Kontinente nur durch vulkanische Ergüsse bis über den Meeresspiegel emporgetürmt worden ist und demgemäß ihre Bewohner ausschließlich durch freiwillige und unfreiwillige Einwanderung erhalten hat. Es ist eine nicht uninteressante Aufgabe, ihre Fauna daraufhin zu untersuchen und die erlangten Resultate mit den heutigen Verhältnissen zu vergleichen.

Die Insel hat bekanntlich weder einheimische Säugetiere, noch Reptilien, noch Süßwasserfische. Auch einheimische Landvögel sind längst verschwunden, aber sie waren wahrscheinlich vorhanden, ehe der Wald, den die ersten Ansiedler noch vorfanden, durch diese und die eingeführten Ziegen bis auf geringe Reste vernichtet wurde. Außer einigen Seevögeln, die man sonst noch nirgends als Nistvögel beobachtet hat, wird nur ein Strandpfeifer (Aegialites Sanctae Helenae) als der Insel eigentümlich angesehen, aber er ist mindestens ein sehr naher Ver-

wandter einer afrikanischen Art (Aegialites varius *Vieill.*), und jedenfalls einmal gelegentlich nach dem einsamen Felsen verschlagen worden. Unter den Insekten kennen wir durch Wollaston 203 Käferarten. Von diesen sind 57 Arten sicher durch den Menschen seit der Entdeckung eingeschleppt worden, für 17 andere ist die Einschleppung im höchsten Grade wahrscheinlich. Es bleibt aber dann immer noch die hübsche Zahl von 129 Arten, über deren Abstammung man streiten kann. Es ist von hohem Interesse, daß unter denselben gegen achtzig sind, welche zu irgend einer Zeit ihres Lebens, sei es als Larve, sei es als ausgebildetes Insekt, in Holz verborgen leben, und somit in Treibholz angeschwemmt werden konnten. Die Blattfresser sind verhältnismäßig wenig zahlreich. Von wo ist diese Fauna gekommen? Enge Beziehungen bietet sie zu keiner anderen Fauna. Wallace[1]) findet eine mehr allgemeine, als spezielle Ähnlichkeit mit der von Afrika; er kommt zu dem Schluß, daß „die eigentümlichen Arten am meisten Verwandtschaft mit der äthiopischen Fauna zeigen, dann mit der südeuropäischen und schließlich mit den Inseln des nordatlantischen Meeres, während ein so bedeutender Betrag an Eigentümlichkeit in den charakteristischen Formen vorhanden ist, daß eine spezielle geographische Verwandtschaft nicht angegeben werden kann“. — Wallace vergleicht bei den Insekten die Fauna nur mit den lebenden Arten anderer Gebiete, aber muß denn die Einwanderung gerade in der gegenwärtigen Periode erfolgt sein? Die modernen geologischen Untersuchungen machen es im höchsten Grade wahrscheinlich, daß die Grundzüge der geographischen Verbreitung für sehr viele Tierklassen weit vor den Beginn der Tertiärzeit zurückreichen, und daß das geologische Alter einer Abteilung dafür viel wichtiger ist, als die Wanderungen. Daß heute die ganze Insel vulkanisch ist und die oberflächlichen Lagen relativ jungen Eruptionen ihr Dasein verdanken, ist kein Beweis dafür, daß die Einwanderung ganz neuen Datums ist; wenn die Ausbrüche in längeren Pausen erfolgten und nicht die ganze Insel auf einmal verwüsteten, konnten und mußten sich die einmal eingebürgerten Insekten eben so gut erhalten, wie die Pflanzen. Es ist darum nicht ohne Interesse, daß von den 15 Käfergattungen der Insel, welche weiter verbreitet sind, nach Buchanan White[2]) mindestens zehn, wahrscheinlich aber vierzehn, bis ins Miocän, also ins mittlere Tertiär zurückreichen und somit schon zu einer Zeit auf die Insel gelangt sein können, wo die Verteilung von Land und Wasser noch eine ganz andere war als heute. Einige der Arten haben entschieden Beziehungen zu Afrika, aber die Hauptmasse deutet auf das paläarktische, resp. das makaronesische Gebiet. Schon Wollaston hatte die Gattungen Nesiotes und Acarodes von den Kanaren abgeleitet; White sieht auch in dem Vorwiegen der Rüsselkäfer aus der Familie der Cossonidae einen entschieden makaronesischen Zug und glaubt die endemische Käferfauna ganz gut von der paläarktischen ableiten zu können.

Die Landmollusken, welchen infolge ihrer an den Boden gebundenen Lebensweise und ihrer geringen Bewegungsmittel in allen derartigen Fragen eine sehr

1) Die geographische Verbreitung der Tiere, I, S. 317.

2) Vergl. Proc. Zool. Soc. London 1871. p. 444. Ich folge bei den Angaben über die Insekten diesem Forscher und erhalte dadurch andere Zahlen, als Wallace, der sich nur auf Wollaston stützt.

bedeutende Wichtigkeit zukommt, sind bei den Untersuchungen über die zoogeographische Stellung von St. Helena bis jetzt nur sehr wenig berücksichtigt worden. obschon gerade von ihnen mehr von der alten, eigentümlichen Fauna in den Tuffen und sonstigen Ablagerungen erhalten ist, als von irgend einer anderen Tierklasse. Wallace sagt darüber: „Die Gattungen sind Succinea, Zonites, Helix, Bulimus, Pupa und Achatina. Die Bulimi (alle jetzt ausgestorben bis auf eine) sind in einer großen und mehreren kleinen Arten vorhanden, von eigentümlichem Typus, am meisten den Formen gleichend, welche jetzt Süd-Amerika und die Inseln des Pacific bewohnen. Zonites ist hauptsächlich südeuropäisch, aber die anderen Gattungen haben einen weiten Verbreitungsbezirk und keine sind der Insel eigentümlich." Wallace ist in Beziehung auf Mollusken kein Fachmann und hat sich bezüglich der Gattungen durch Louis Pfeiffer täuschen lassen, der in diesen nur nach Schalencharakteren sehr Ungleichartiges vereinigte, und so ist er überhaupt dazu gekommen, die wichtigsten Gattungen zur Unterscheidung von Provinzen für ungenügend zu erklären. Auf St. Helena kommen weder Helix noch Zonites noch Achatina im modernen Sinne vor. Nach dem neuesten Verzeichnis von Edgar A. Smith[1]) umfaßt die Landmolluskenfauna der Insel außer neun sicher eingeschleppten Formen 27 Arten, von denen allerdings nur neun noch lebend gefunden werden, während achtzehn seit der Besiedelung durch die Vernichtung der Wälder ausgestorben sind. Alle sind der Insel eigentümlich. Von den acht Gattungen sind Pupa, die bis zur Kohlenformation zurückreicht, und Succinea durch alle Länder verbreitet. Von den anderen deuten Bulimus und Bulimulus allerdings entschieden nach Südamerika, aber Bulimus auris vulpinus, die einzige größere Art und jedenfalls die charakteristischste Form der Insel, ist bei aller Ähnlichkeit mit Bulimus bilabiatus *Blainville* doch so verschieden von dieser brasilianischen Art, daß sie immer als eine eigene Untergattung (Chionopsis *Fitz.*) anerkannt worden ist; und vielleicht ist sie eben so nahe verwandt mit einer Angehörigen der polynesischen Gattung Placostylus (Pl. bivaricosus *Gaskoin* von Lord Howes Island in den Neuen Hebriden). Von den Bulimulus aber läßt sich keine Art in eine der südamerikanischen Untergattungen einordnen. Tomigerus perexilis *Smith* wäre freilich ein ausgesprochen brasilianischer Zug, wenn diese kleine Pupide wirklich der Gattung Tomigerus angehörte, was aber mindestens sehr zweifelhaft ist. Jedenfalls kann keine der genannten Formen mit Afrika auch nur in die entfernteste Beziehung gebracht werden. Die anderen Arten, bei Pfeiffer, soweit sie damals bekannt waren, zu Helix gerechnet, gehören mit Ausnahme einer zweifelhaften Hyalina aus der Gruppe Vitrea zu den Gattungen Patula (4 sp.) und Endodonta (8 sp.). Erstere geht zwar durch die ganze Welt, aber Endodonta hat ihre Hauptentwickelung ganz entschieden in Polynesien, und nur eine Art kommt auf Fernando Noronha vor. Auch die Patula sind dort stark entwickelt, und ich stehe gar nicht an, ganz bestimmt zu erklären, daß die Fauna von St. Helena durch diese beiden Gattungen ein entschieden polynesisches, oder richtiger, ein polynesisch-antarktisches Gepräge erhält. Ich halte es im höchsten Grade für wahrscheinlich, daß die Landmolluskenfauna von St. Helena der letzte

1) In Proc. Zool. Soc. London 1892. p. 257.

Rest der Molluskenfauna eines untergegangenen mesozoischen Südkontinentes ist, deren Ausläufer wir einerseits in Polynesien und einem Teil von Melanesien (als Endodontidae, Charopidae, Placostylus, Partula *rc.*), andererseits vielleicht in den Bulimus und Bulimulus Südamerikas vor uns sehen. Die Existenz eines solchen Kontinentes ist ja auch aus anderen Gründen sehr wahrscheinlich. Mit Afrika kann er keinen Zusammenhang gehabt haben, es sei denn, daß das Kapland seine eigentümliche Flora und Fauna ihm zu danken habe. Als Überrest eines Südamerika und Afrika verbindenden Kontinentes, einer Helenis, wie sie Ihering annimmt, kann aber St. Helena kaum angesehen werden. Daß eine solche Landbrücke existiert habe, allerdings nicht mehr in der Tertiärperiode, sondern wahrscheinlich in der Jurazeit, hat Neumayer aus der Verbreitung der jurassischen Ammoniten erschlossen; aber diese Verbindung hat offenbar viel weiter nördlich gelegen und unsere Insel schwerlich berührt. Für die Annahme einer Fortdauer der Helenis bis in die Miocänperiode reichen die bis jetzt nachgewiesenen Beziehungen zwischen Südamerika und Afrika aber noch nicht aus.

Die Flora von St. Helena ist nach Hooker von der südamerikanischen total und fundamental verschieden; nur eine Physalis könnte unter Umständen als ein amerikanischer Zug angesprochen werden. Wir kennen die einheimische Flora leider nur noch in spärlichen Überresten; gegen hundert Arten sind seit der Besiedelung zu Grunde gegangen. Heute sind noch 40—45 blühende Pflanzen und (nach Drude) 26 Farrn übrig. Die Gattungen Phylica und Wahlenbergia deuten nach dem Kap, aber erstere kommt auch auf Amsterdam und auf Tristan da Cunha vor und Wahlenbergia im Berglande Madagaskars. Auch hier wäre eine Einwanderung aus dem hypothetischen Südkontinent durchaus nicht unmöglich. Der Reichtum an Farrn ließe sich ebenfalls in dieser Richtung verwerten. Indeß ist diese Frage noch lange nicht spruchreif.

Schnecken und Pflanzen lassen uns somit zu einem Resultate kommen, das dem von White aus den Insekten abgeleiteten diametral entgegengesetzt ist. Und doch können beide richtig sein. Wir haben ja keinerlei Beweis dafür, daß die Einwanderung der verschiedenen Tierklassen und der Pflanzen zu gleicher Zeit erfolgt ist, daß sie alle auf der Insel gleich alt sind. Pflanzen und Schnecken können recht wohl aus der mesozoischen Periode stammen, während die Insekten viel jünger sind. Heute sind zwar die Strömungen in Luft und Wasser einer Einwanderung von Norden her entschieden ungünstig. Die Insel liegt im Bereich einer vom Kap herkommenden Strömung, die mitunter große Mengen von Tangen (Sea-horn, wahrscheinlich Echlonia buccinalis) an das Gestade wirft; die Drift geht mit den Passatwinden nördlich. War dem immer so? White macht mit Recht auf eine wie es scheint noch wenig beachtete Bemerkung des geistvollen Physikers Dr. Croll aufmerksam, daß nämlich in der Eiszeit die vorherrschende Windrichtung und wahrscheinlich auch die Meeresströmung über einem großen Teile des atlantischen Ozeans eine nördliche sein mußte, da sich über dem großen polaren Landeise genau so ein Maximum des Barometerdruckes herausbilden mußte, wie jetzt in jedem Nachwinter über Rußland und Sibirien und über den verschneiten Alpen.[1]) Damit wäre ein Überwandern paläarktischer

1) Sollte in dieser Erscheinung nicht auch eine Erklärung für die rätselhaften Schwankungen des Eises und für die Interglacialepochen liegen? Sobald Rußland und

Formen nach den Capverden und weiter südlich erheblich erleichtert worden, und konnten solche auch St. Helena erreichen, auch wenn wir nicht mit White annehmen wollen, daß damals noch eine später versunkene Zwischenstation existierte. Die tropische Lage konnte ein Hindernis für die Acclimatisation von Tieren aus tropischen Breiten nicht bilden, denn St. Helena hat ein sehr gemäßigtes Klima und die Temperatur steigt nur selten über 16° C.

Anders bei den Meeresmollusken. Smith, dem wir eine neue, sehr gründliche Zusammenstellung verdanken (Proc. Zool. Soc. London 1890), führt nicht weniger als 40 Arten auf, welche mit dem Sea-horn an die Insel antreiben, aber keine hat sich in den warmen Gewässern einbürgern können. Von den lebenden Arten ist genau die Hälfte westindisch, beinahe ein Drittel kommt auch im Mittelmeer und in der lusitanischen Provinz vor. Also auch hier eine Verbreitung, welche den heutigen Strömungsverhältnissen durchaus nicht entspricht und offenbar noch aus einer Zeit stammt, wo diese andere waren und eine golfstromartige Meeresströmung auch südlich vom Äquator kreiste.

Wert und Verwendung der Spezialkärtchen in unseren Schulatlanten.

Hierzu Tafel 4.[1])

Von Dr. E. Hözel.

In der gedankenreichen Abhandlung, die Oskar Peschel 1868 über die Erdkunde als Unterrichtsgegenstand veröffentlichte, rühmte er in gerechtem Stolze die Leistungen der deutschen Kartographie, nicht zum wenigsten, um hiermit seine Wünsche und Forderungen für die Verbesserung des geographischen Unterrichts auf Schulen zu begründen. Was würde der unvergeßliche Mann sagen, wenn es ihm vergönnt gewesen wäre, die Fortschritte insbesondere unserer Schulkartographie bis auf den heutigen Tag zu verfolgen?

Sehen wir von dem ab, was die heutigen Schulatlanten für alle Stufen des Unterrichts in der künstlerischen Technik ihrer Herstellung auszeichnet, um dafür die didaktischen Vorzüge ins Auge zu fassen, so belehrt uns schon eine

Nordasien dauernd mit Schnee und Eis bedeckt blieben, konnte auch im Sommer die feuchte westliche Luftströmung nicht mehr in diese Regionen vordringen, die Niederschläge mußten abnehmen, wie wir es jetzt in kleinem Maßstabe nur zu häufig im Frühjahr beobachten, und endlich die Verdunstung die Überhand gewinnen und das Eis zurückgehen. Eine Änderung konnte dann auch für Mitteleuropa erst wieder eintreten, wenn die östlichen Ebenen wieder schneefrei waren und im Sommer genügend erwärmt werden konnten, um die feuchte Meeresluft anzusaugen.

1) Die geographische Anstalt von Wagner u. Debes in Leipzig hat die große Freundlichkeit gehabt, uns zur Erläuterung des vorliegenden Aufsatzes eine Tafel aus der eben erschienenen neuen Auflage des „Atlas für Oberklassen von Debes, Kirchhoff u. Kropatscheck" zur Verfügung zu stellen. Der Atlas enthält drei doppelseitig bedruckte Tafeln mit Typenkärtchen: 74 Kartenelemente, 75 (Doppelblatt), 76 und 77 Deutsche Städte, 78 (Doppelblatt) Deutsche Landschaften, 79 Alpenlandschaften. 80 Bodenformen und Vulkane, 81 (Doppelblatt) Küstenformen und Korallen, 82 Fremde Städte.

flüchtige Musterung ihrer Blätter, daß man einmal der Stellung der Geographie als Naturwissenschaft gerecht zu werden suchte durch Aufnahme zahlreicher Kategorienkarten, die namentlich über Klima und organisches Leben in den Naturräumen belehren sollen, und daß man andererseits für die Übersichtskarten der Länder und Erdteile einer alten, oft mißverstandenen Forderung A. v. Humboldts nach „leer scheinenden Karten" ernstlich Rechnung getragen hat durch maßvolles, die Individualität der Räume und ihrer Objekte nicht zerstörendes Generalisieren und durch Entleerung der Karten um überflüssige Zeichen und Namen. Wurde hierdurch erst die Schulkarte ihrem eigentlichen Beruf ausschließlich gewonnen und mit der Meinung gebrochen, daß sie auch dem Zeitungsleser, dem Bureaubeamten, dem Reisenden Antwort geben müsse auf allerhand Fragen, mit denen der Unterricht nichts zu thun hat, so wurde doch nun wiederum die gereinigte Schulkarte insofern bemängelt, als ihre Vereinfachung und Entleerung eine vertiefende Betrachtung an einzelnen Stellen, wo es wünschenswert scheint, nicht mehr erlaubt, während das früher, allerdings zum Schaden des Ganzen, bis zu einem gewissen Grade an jedem Punkte möglich gewesen war.

Die Durchführung der einen Forderung ließ daher den Wunsch nach Erfüllung einer weiteren entstehen, die schon Karl Ritter in bestimmtester Form ausgesprochen hatte, wenn er in einem Briefe, den sein Biograph Kramer mitteilt (Karl Ritter, 1. Bd., S. 264 ff.), verlangte, daß der Atlas „einige Charakterkarten, z. B. ein Alpenland, eine Wüste, ein Inselmeer, eine Klippenküste, eine Sandküste, ein Steppenland, ein Delta mit allen genauen Bestimmungen, größtenteils aber die merkwürdigsten charakteristischen Formationen der Erdoberfläche und ihrer Bewohner in schönen Umrissen mit leichter, durch einige Striche angedeuteten Schraffierung enthielte, wie z. B. Umrisse von den Riesengipfeln der Erde, einige Gebirgsketten, Vorgebirge am Nord- und Süd-Pol, wichtige Inseln, Inselgruppen in Vogelperspektive, z. B. aus dem Archipel, Thalbildungen, Wasserstürze, Stromansichten u. s. w." Der große Geograph fordert also, kurz gesagt, Spezialkärtchen mit individualisierten Einzeldarstellungen, insbesondere typischer Art, die, wie er sich ausdrückt, „die klassischen Stellen der Natur" wiedergeben.

Alle solche Darstellungen bilden ein notwendiges Korrektiv der Übersichtskarte, indem sie Teile derselben in so großem Maßstabe zeichnen, daß viele der Realitäten, die in jener verschwinden oder wirkungslos bleiben, aufgenommen und sinnlicher, konkreter, individueller dargestellt werden können. Das aber ist besonders notwendig für die kartographische Symbolisierung typischer Formen in den Naturräumen, da der Unterricht vor allem für Vermittlung der wichtigsten geographischen Begriffe zu sorgen hat, deren Merkmale deutlicher und vollständiger auf Ausschnitten von Karten großen und größten Maßstabes wirksam werden. Eine Oase, die auf der Übersichtskarte nur als Punkt erscheint, wird in der Fläche, welche ihr die Spezialkarte gönnt, mit allen ihren Einzelmerkmalen, den Quellen und dem an diese gebundenen Kulturlande, den meist in der Randlage zu letzterem charakteristischen Siedelungen, den Kamelweiden, den Dünen und Salzsümpfen, dem Wechsel von hoch und tief in der plastischen Gestaltung des Bodens, die Mannigfaltigkeit ihrer natürlichen Erscheinungen erweisen können. Das einförmige Bild der Flachsee auf einer Übersichtskarte unserer Nordseeküste gewinnt individuelles Leben auf der Spezialkarte durch Zeichnung der viel-

gestaltigen Sandbänke, der Wattströme, in denen das Wasser der Gezeiten pulsiert, der Linien und Ziffern für die verschiedenen Wassertiefen, und wie mit einem Schlage tritt nicht nur die Ungunst solcher Bildungen für den friedlichen Verkehr und der natürliche Küstenschutz, den sie in Kriegszeiten gewähren, zu Tage, sondern es entschleiert sich uns auch ein Bild der geologischen Vergangenheit dieser „äußeren Küste", das uns den Werdeprozeß des Wattenmeeres veranschaulicht. Eine vergleichende Betrachtung der Kärtchen zur Deltabildung großer Ströme zeigt anschaulicher und darum wirksamer als eine wortreiche Beschreibung, daß bei aller Verschiedenheit der Fläche in Größe und Gestalt reichste Flußzerteilung im Schwemmlandgebiete, Bildung von Sümpfen und Strandseen wiederkehrende und demnach wesentliche Merkmale der Deltabildung sein müssen.

Lehnt sich aber die Entwickelung der geographischen Begriffe an die Karte an, um für das geistige Auge des Schülers ihre Sinnbilder in Abbilder der wirklichen Gegenstände umzusetzen, oder anders gesagt, um bei ihrer Betrachtung landschaftliche Eindrücke in der Seele zu erzeugen — das Höchste wohl, was die Phantasie im Anschauen einer Karte leisten kann — so ist auch die Möglichkeit gegeben, solche Bilder zu reproduzieren, wenn ihre Symbolisierung an anderer Stelle und vielleicht auch nur mit den geringen Mitteln der Übersichtskarte geschehen ist. Es wird dann genügen, bei der Wiederkehr irgend einer typischen Form, sei es in der Länderkunde, sei es bei der Systematisierung in der allgemeinen Geographie, durch einige wohlüberlegte Fragen und Hinweise das früher gezeichnete Bild in der Seele des Schülers wiederaufsteigen zu lassen. Bei solcher Verwendung werden aber Typenkärtchen in den Schulatlanten nicht eine Belastung des Unterrichts und eine Gefahr der Zerstreuung für den Schüler bilden, sondern eher der Konzentration des Lehrstoffes dienen.

Erscheinen uns sonach Spezialkärtchen, welche typische Formen veranschaulichen, als die notwendigsten, so können doch auch andere Einzeldarstellungen wichtige Forderungen der Methodik des geographischen Unterrichts erfüllen helfen. Wenn schon alle Beschreibung eines geschichtlichen Vorgangs in der Luft schwebt ohne sichere räumliche Grundlage, wenn also von der Geschichte die stete Lokalisierung ihrer Ereignisse gefordert wird, wie vielmehr von der Länderkunde! Was in der fortlaufenden Darstellung einer Schulgeschichte die Kleinmalerei von Personen, Zuständen und Vorgängen in besonderer epischer Breite ist, das sind in der Länderkunde Detailbeschreibungen kleinerer Räume und einzelner Örtlichkeiten; und wenn man für jene geschichtlichen Zeichnungen immer mehr verlangt, daß sie thunlichst in der Form der Quelle erscheinen, so können wir für geographische Beschreibungen wenigstens in ihrer kartographischen Grundlage solche Forderungen erfüllen durch Verwendung des Quellenmaterials unserer Schulatlanten, wie es in den Karten größten Maßstabes niedergelegt ist.[1]) Ausschnitte hieraus machen sich also in um so größerer Zahl nötig, als Stellen auf einer Schulkarte individualisiert werden sollen, d. h. also je mehr sich der Unterricht aus dem Weiteren ins Engere, von den außereuropäischen zu den europäischen Ländern,

1) In diesem Sinne sagt Karl Ritter auf S. 265 des angezogenen Werkes: „Sowie das Studium der griechischen und römischen Schriftsteller aus den Quellen selbst, so müßten sich hier dem Schüler aus den vorgeführten Dokumenten die wichtigsten Resultate ergeben, welche ihm als selbstgefundene Dinge zur Lebendigkeit der Anschauung verhülfen."

vom Auslande zur Heimat wendet. Ein deutscher Schulatlas muß also heimische Örtlichkeiten und Landschaften kartieren, die einer eingehenden Beschreibung gewürdigt werden sollen. Wenn der Lehrer eine Kammwanderung auf dem Riesengebirge, eine Stromfahrt zwischen Bingen und Koblenz, eine Bergfahrt in eines der Gletschergebiete unserer Hochalpen oder über einen der belebtesten ihrer Pässe beschreibt, werden sich Spezialkarten in der Hand des Schülers recht nützlich erweisen. Je reicher aber der Atlas an ihnen ist, um so mehr wird der Lehrer Gelegenheit haben — unbeschadet der Forderungen des Lehrplanes — hin und wieder Ergebnisse eigener Studien über einzelne Gegenden, Lesefrüchte von Reisebeschreibungen, Eindrücke eigener Wanderungen an der Hand der Karte im Unterrichte zu verwerten. Der Schüler hinwiederum wird an manchem solchen Kärtchen eine Hilfe bei der Lektüre dieses und jenes Stückes in seinem realistischen Lesebuche finden.

Eine besondere Berücksichtigung verdienen als Grundlage der Ortsbeschreibung topographische Spezialkärtchen, die uns das Stadtbild mit den charakteristischen Gestaltungen der Stadtteile und Straßenzüge im bunten Wechsel einer planlosen oder in den eigentümlichen Formen einer planmäßigen Anlage wiedergeben, im Stadtkörper Einzeldinge lokalisieren und in der Stadtumgebung mit den Formen der Bodenerhebung, den Umrissen der Gewässer, den Kulturflächen und den Verkehrswegen die natürlichen Vorzüge und Mängel der Ortslage veranschaulichen. Gewiß werden wir auch im Besitze solcher Kärtchen nicht darauf verzichten, in einzelnen Fällen an der Schultafel ein Stadtbild in einfachen Formen zu entwerfen, weil es lebendiger und anschaulicher ist, einen Gegenstand in seiner allmählichen Entstehung, im Werden statt im Sein vorzuführen, in unserem Falle also besonders da, wo das Wachstum der Zeichnung die geschichtliche Entwickelung einer Stadt veranschaulicht, beispielsweise bei Berlin, Paris und London; aber so wenig unsere Faustzeichnungen ganzer Länder die Atlaskarten entbehrlich machen, so wenig unsere Skizze des Stadtbildes den sorgfältig gezeichneten Stadtplan, der eine ganze Summe von Eigentümlichkeiten enthält, die unserer Skizze fehlen. In solchen Fällen aber, wo wir uns überhaupt begnügen müssen, irgend eine einzelne Seite, ein charakteristisches Merkmal der Ortsanlage zu behandeln, orientiert uns die künstlerisch sorgfältige Darstellung des Kartographen rascher und sicherer als unsere rohe und immerhin zeitraubende Zeichnung.

Wenn die Spezialkärtchen nach alledem dazu dienen, das gesprochene und geschriebene Wort zu begleiten, zu unterstützen und zu ergänzen, um in der Seele des Hörers und Lesers formenkräftige und farbenfrische Anschauungen zu erzeugen, so ist doch damit ihre Verwendbarkeit so wenig erschöpft, als jene Verbindung von Wort und Karte genügt, um das Ohr ins Auge zu verwandeln, wie A. v. Humboldt sagt, um nach einem arabischen Sprichwort die erste Forderung an eine Beschreibung, die Anschaulichkeit, zu bezeichnen. Auch die beste Belehrung durch das Wort wird uns nicht immer vor groben Irrtümern bewahren. Wie mancher, der zum ersten Male in eine ihm bisher fremde Landschaft tritt, beginnt mit dem Ausrufe: Das habe ich mir anders gedacht! im Anschauen der Wirklichkeit die Reinigung seines Seelenbildes von zufälligen und falschen Merkmalen, und je größer der erkannte Kontrast ist, desto stärker

die Überraschung oder auch die Enttäuschung. Vor den groben Verzerrungen des wirklichen Bildes kann und wird aber der Unterricht bewahren, wenn er neben Wort und Karte noch das Bild, insbesondere das Typenbild, verwendet, wie es in allen den schönen geographischen Bildersammlungen, insbesondere aber in der Geistbeck'schen, zu finden ist. Seine Verwendung scheint leicht und bequem, ist aber, wie die Erfahrung lehrt, recht schwer. Wer da weiß, wie gerade hier gegen Flüchtigkeit, Gleichgiltigkeit, ja Stumpfsinn der Schüler gekämpft werden muß, der wird sich beschränken auf eine kleine Zahl charakteristischer Darbietungen zu Gunsten sorgfältigster Verwertung. Für letztere scheint uns nun die vergleichende Betrachtung von Typenbild und Typenkarte ein sicheres Mittel, um dem Schüler die charakteristischen Merkmale typischer Formen in solcher Klarheit und Deutlichkeit zu veranschaulichen, daß sie wieder ins Bewußtsein treten, wenn sie später durch dieselben Kartenzeichen nach den Gesetzen der Reproduktion geweckt werden. Indem sich die Spezialkarten mit ihrer größeren Sinnlichkeit, der individuellen, konkreten Gestaltung der Kartenelemente wirklichen Gemälden nähern, erleichtern sie die Umsetzung der Zeichen in die bezeichneten Dinge, und ihr Reichtum an benannten Einzelheiten fördert eine eindringliche Betrachtung des mit der Karte verglichenen Typenbildes. Andererseits kann auch hin und wieder die Karte ein Korrektiv für das Bild werden, da wir geneigt sind, die Landschaftsbilder im Sinne der Karte orientiert zu denken, sodaß uns rechts und links als Ost und West, vorn und hinten als Süd und Nord erscheinen. Nach dem Bildchen vom Niagara-Fall in der größeren Schulgeographie von E. v. Seydlitz wird der Schüler ohne Berichtigung durch die Karte meinen, die Fallrichtung sei eine nordsüdliche, und wenn er das schöne Bild des Glocknergebiets in der Hölzel'schen Sammlung ohne Vergleich mit einem Kärtchen dieser Hochalpengruppe betrachtet, wird er sogar sicherlich den Eindruck gewinnen, die Längsachse der Pasterze liege in der Richtung von Nordost nach Südwest. Es wird daher eine heilsame Übung sein, wenn der Lehrer gelegentlich die Schüler zwingt, „ins Bild zu kommen", indem sie mit Hilfe der Karte den Punkt bestimmen, von welchem aus das Landschaftsgemälde entworfen worden ist. Das kann leicht sein, wie z. B. bei dem Geistbeck'schen Bilde „Der Rheindurchbruch bei Bingen und der Rheingau", dürfte aber schon ziemlich schwierig werden, wenn die Schüler mit Hilfe des Nebenkärtchens zur Alpenkarte im Schulatlas von Debes, Kirchhoff und Kropatscheck das Lehmann'sche Bild vom Berner Oberland orientieren sollen.

Alle Versuche aber solcher Art bedingen zugleich eine tiefere, genauere Betrachtung aller Einzelheiten eines Bildes an der Hand der Karte, und die letztere zahlt so den Dank heim für die Unterstützung, welche sie wegen der anschaulichen Verkörperung ihrer Zeichen dem ersteren schuldet.

Schwieriger noch als die Vermittlung wichtiger Anschauungen für räumliche Formen und Gestalten ist die der Größenvorstellungen für Linien und Flächen. Nichts schwindet leichter als sie, und doch bedarf der Unterricht ihrer um so notwendiger, als er auf das Einprägen absoluter Zahlen für geographische Größen nur einen geringen Wert legt. Zu den Mitteln, den Sinn für richtige Größenverhältnisse zu wecken, das Bewußtsein für die Verschiedenheit der Kartenmaßstäbe rege zu erhalten, rechnen wir auch die Spezialkärtchen unserer Schulatlanten.

Die individuelle Ausgestaltung der Formen, der Reichtum an Einzelheiten auf ihnen wirkt an sich schon unmittelbar dem Schwinden der Größenvorstellung entgegen und giebt dem Schüler gewissermaßen eine Ahnung von der Größe des dargestellten Raumes, die um so leichter zum klaren Bewußtsein gebracht, zur Anschauung erhoben werden kann, als für Berechnungen, Messungen und Schätzungen der größere Maßstab der Spezialkarte die Anwendung von heimatlichen Werten erlaubt, die zum Teil im Erfahrungskreis des Schülers liegen. Ein Kärtchen, das den Rigi mit seinen Bergbahnen und Siedelungen, oder den Rhein zwischen Mainz und Bingen mit den Stromspaltungen und Inseln, oder das Nildelta mit den ungezählten Adern des zerfaserten Stromes, den breiten Flächen der Strandseen, den größeren und kleineren Ortschaften im Schwemmlande darstellt, wirkt an sich schon flächendehnend; eine einfache Messung aber, z. B. des Schienenweges von Kairo nach Alexandrien, der noch einmal so lang ist als der zwischen Dresden und Leipzig, oder eines Hauptarmes vom Nil, der das Elbstück in Sachsen weit hinter sich läßt, giebt der geahnten Größe sogar ein ganz bestimmtes Maß. Wenn ferner der Schüler des öfteren Gelegenheit nimmt, die Spezialkarte einer Gegend mit deren Darstellung in der Übersichtskarte zu vergleichen, so wird sich sein Auge schärfen und in der letzteren noch Einzelheiten entdecken, die ihm ohne Vergleich mit den größeren, kräftigeren und darum auffälligeren Formen der ersteren verborgen geblieben wären. Schließlich wird er auch ohne die Möglichkeit solchen Vergleichs die gestaltenarme, abstrakte Übersichtskarte mit dem geistigen Auge bis zu einem gewissen Grade zu bereichern und zu individualisieren suchen und auch dadurch dem Einschrumpfen der Größenvorstellungen entgegenarbeiten.

Aber der geographische Unterricht soll nicht bloß Anschauungen der Formen und Größen seiner Objekte vermitteln, er soll auch, wenigstens auf der oberen Stufe, ihr kausales Verhältnis, ihre ein- oder gegenseitige Abhängigkeit untersuchen. Hier offenbart sich seine formal bildende Kraft ganz besonders, namentlich wenn er, auf ein verständiges und eindringliches Kartenlesen gegründet, die Selbstthätigkeit des Schülers anregt. Wenn man nun im Sinne eines solchen Kartenlesens die starke Generalisierung und Entleerung der Schulkarten beklagt hat, so können diese Klagen gedämpft werden durch die Erweiterung unserer Atlanten um Spezialkärtchen, weil sie Übungen im Kartenlesen gestatten, die auch mit den überfüllten Schulkarten der alten Zeit unmöglich gewesen wären. In seiner lehrreichen Abhandlung „Die Städte der norddeutschen Tiefebene in ihrer Beziehung zur Bodengestalt" macht Fr. G. Hahn ganz richtig darauf aufmerksam, daß die primären Bedingungen für die Entwickelung der menschlichen Siedelungen, Baugrund und Natur der näheren Umgebung, oft verkannt und vernachlässigt werden gegenüber denen der sogenannten Weltstellung eines Ortes, d. h. der Gunst oder Ungunst, die sich aus seiner Beziehung zu einem größeren Naturraume ergiebt. Vor solcher Einseitigkeit, die offenbar in erster Linie auf die Vernachlässigung des Studiums der Spezialkarten zurückgeführt werden muß, bewahrt uns die Verwendung der letzteren. Hat uns beispielsweise die Generalkarte belehrt, daß das Durchbruchsthal des Rheins im Schiefergebirge und der Elbe im Elbsandsteingebirge beim Mangel eines ausgedehnten Baugrundes der Entwickelung größerer Orte hinderlich ist, hat uns Koblenz diese Regel indirekt

bestätigt, so können Spezialkärtchen der genannten Gebiete die gewonnene Erkenntnis noch vertiefen helfen, indem sie zeigen, wie sich die kleinen Orte immer an der Öffnung eines Seitenthales gebildet haben, und wie der Größe der Thalweitung meist auch die der Siedelung entspricht. Oder wenn der Schüler unter Anleitung des Lehrers aus der Karte ersehen hätte, wie Magdeburgs Entstehung und Entwickelung in hohem Grade davon abhängig gewesen ist, daß dort die Elbe sich spaltet und Inseln bildet, daß rechts und links am Strome Hügel sich erheben und den Thalgrund verschmälern, daß eben darum an dieser Stelle eine Siedelung durch Sicherheit vor feindlichen Überfällen und vor Überschwemmung, wie durch den zwiefach erleichterten Flußübergang begünstigt war, so würde sein Auge hinlänglich geübt sein, um wenigstens für die größeren der norddeutschen „Brückenstädte“, Breslau, Frankfurt a./O. u. s. w., über deren engere Lage er seinen Atlas befragen kann, die typische Ähnlichkeit aller unter einander und die kleineren Abweichungen der einzelnen von einander selbständig zu erkennen. Wenn er vielleicht in ähnlicher Weise die Eigenart in der Anlage anderer Stadtgruppen, wie der Hafenstädte an Flußmündungen, der Föhrdenstädte an der Ostsee, der Randstädte an der Grenze zweier Boden- oder Landschaftsformen, gelegentlich, wie es der Gang des Unterrichts bedingt, erkannt hätte, so könnte wohl die deutsche Ortskunde mit einem Schulaufsatze abschließen, der unter Benutzung des Kartenmaterials die natürlichen Grundlagen für Anlage und Entwickelung der deutschen Großstädte untersuchte. Derlei Übungen sind nicht bloße Kompilationen, denen alle und jede Selbständigkeit, oft auch in der Form fehlt, sondern Ergebnisse wirklicher Geistesarbeit, weil der Schüler die Bildersprache der Karte in die Lautsprache umzusetzen und dabei Folgerungen und Schlüsse zu ziehen hat. Der Wert für die formale Bildung wird auch durch einen etwaigen Fehlschluß, eine falsche Folgerung nicht in Frage gestellt. Fand doch sogar der größte Meister geographischer Rätsellösung, Oskar Peschel, für solchen Fall in dem Gedanken Beruhigung: — „immerhin hätten wir bei dem Bilde uns etwas gedacht.“

Die Mannigfaltigkeit der Verwendung von Spezialkarten ist, wie wir gezeigt haben, so groß, ihr Wert für den Unterricht darum auch so zweifellos, daß sich jeder Lehrer der Erweiterung unserer Schulatlanten um solche Darstellungen freuen wird.

Geschichte der Erd- und Himmelsgloben.

Nach Fiorini-Günther.[1])

„Die deutsche Litteratur besitzt eine große Fülle von Schriften, welche der Globuskunde gewidmet sind und die Verwertung der künstlichen Erd- und Himmelskugel im Dienste des geographischen und astronomischen Unterrichtes ausführlich behandeln. Dagegen erfährt man nirgends, wie die Oberfläche einer solchen Kugel hergestellt wird; es wird wohl gelegentlich erwähnt, daß das

---

1) Erd- und Himmelsgloben, ihre Geschichte und Konstruktion. Nach dem Italienischen Matteo Fiorinis frei bearbeitet von Siegmund Günther. Mit 9 Textfiguren. VI und 138 S. gr. 8°. Leipzig, B. G. Teubner. 1895. Geh. M 4.—.

fertige Gerüste mit den vorher bedruckten Streifen überzogen werde, aber die Anfertigung dieser Streifen selbst wird fast durchweg mit wenigen Worten abgethan. Ebenso muß man das Material für die Entwickelungsgeschichte der Globen mühsam aus den verschiedensten historischen Werken zusammensuchen."

Diesen einleitenden Worten Günthers ist nur weniges hinzuzufügen. Der Globus ist heutzutage ein in Schule und Haus so weit verbreitetes geographisches Anschauungsmittel und von solcher Bedeutung, daß seine Geschichte wohl verdient hat, geschrieben und allen verständnisvollen Benutzern bekannt zu werden. Diese Aufgabe ist neuerdings durch ein Werk von Fiorini und Günther trefflich gelöst worden, das obendrein noch interessante Einblicke in die Geschichte der Erdkunde und der Geistesentwickelung überhaupt gewährt. Diesem Werke folgend wollen wir die Geschichte der Globen im Umriß darstellen.

Wie vieles andere ist auch die älteste Geschichte des Globus in Dunkel gehüllt. Die von griechischen und römischen Schriftstellern uns überlieferten Nachrichten genügen nicht, seine Entstehung und Entwickelung genauer zu verfolgen. Von Erdgloben im strengen Sinne des Wortes konnte im Altertume erst dann die Rede sein, als die Kugelgestalt der Erde erkannt worden war. Die pythagoräische Schule vertrat zuerst diese Ansicht, und Aristoteles lieferte den strengen Beweis derselben. Krates von Mallos, ein Zeitgenosse des Hipparch (2. Jahrhundert v. Chr.), hat zuerst einen Erdglobus verfertigt und in Pergamum aufgestellt; doch dürfte er nicht als Globus in unserem Sinne aufzufassen sein; er sollte vielmehr nur ganz schematisch, den damaligen Kenntnissen entsprechend, die Verteilung der festen und flüssigen Elemente auf der Oberfläche veranschaulichen. Wie Strabo sich über die Herstellung des Globus ausläßt, hat dies auch Ptolemäus gethan, dessen Worte den Schluß zulassen, daß er selbst einen besessen habe. Auch verlangt er bereits die Einzeichnung der Meridiane und Parallelkreise und erweiterte seine Verwendung durch Anbringung des Meridianringes.

Über Himmelsgloben sind die Nachrichten aus dem Altertume reichhaltiger. Um 300 v. Chr. scheint es bereits solche gegeben zu haben. Eine in Neapel aufbewahrte Statue des Atlas, 1,65 m hoch, trägt auf der Schulter eine Himmelskugel von 2 m Umfang; aus der Stellung der Sternbilder, die fast alle erhalten sind, zu den Durchschnittspunkten der Ekliptik und des Äquators, hat Heis die Zeit der Verfertigung auf das Jahr 300 v. Chr. ungefähr bestimmt. Auch Hipparch soll einen Himmelsglobus angefertigt haben. Ptolemäus widmet der Herstellung eines solchen und der Eintragung der Sternbilder längere Ausführungen.

Hiermit ist das Wichtigste aus dem Altertume angeführt. Im Mittelalter zeichnen sich die Araber durch die Pflege der Erdkunde und Astronomie aus. Nichtsdestoweniger fehlen bei ihnen Erwähnungen des Erdglobus völlig; dafür haben sie in der Anfertigung von Himmelsgloben mehr geleistet. Man kennt acht arabische Sterngloben, deren ältester etwa 1080 in Valencia angefertigt ist. Unter diesen Globen, die sich teils in Velletri, teils in London, Paris, Petersburg und Dresden befinden, dürfte die Leser der Zeitschrift der letzte am meisten interessieren; er stammt aus dem Jahre 1289, ist aus Bronze verfertigt, besitzt einen Durchmesser von 144 mm, sowie einen Horizont- und Meridianring.

Das christliche Mittelalter ist bekanntlich auf dem Gebiete der Erdkunde nicht nur nicht produktiv gewesen, es sind sogar viele, von den Alten errungene Kenntnisse völlig verloren gegangen. Es wird daher nicht auffallen, daß aus ihm weder Erdgloben erhalten sind, noch über solche berichtet wird. Dagegen waren Himmelsgloben nicht ganz unbekannt. Beda Venerabilis, Notker Labeo, Papst Sylvester II. waren mit diesem Instrumente wohl bekannt.

Auch Kaiser Friedrich II. und König Alfons X. von Kastilien zeigten großes Interesse dafür.

Das Zeitalter der großen Entdeckungen fördert nicht nur die geographischen Kenntnisse in räumlicher Beziehung, sondern auch das Interesse an der Wissenschaft selbst; damit entsteht zugleich der allgemeine Wunsch, an einem körperlichen Abbilde der Erde deren Oberfläche studieren zu können. Der Erdglobus gewinnt eine größere Verbreitung, umsomehr, als die nahezu gleichzeitig erfundene Buchdruckerkunst in Verbindung mit der Holzschneide- und Kupferstichkunst die Möglichkeit gewährte, Handzeichnungen naturgetreu auf mechanischem Wege zu vervielfältigen, was auch der Herstellung der Globen zu statten kam. War bis dahin jeder Globus nicht nur ein wissenschaftliches Hilfsmittel, sondern auch zugleich ein Kunstwerk, das nicht vervielfältigt werden konnte, es sei denn durch Wiederholung der gesamten Arbeit auch in den kleinsten Einzelheiten, so konnte nunmehr die Hauptsache, die Zeichnung, in beliebigem Umfange reproduziert werden; es bedurfte nur noch der Herstellung passender Kugeln, die mit der auf Papier gedruckten Zeichnung überzogen wurden.

Das Zeitalter der Entdeckungen ist sonach in der Geschichte der Globen eine Übergangszeit von ihrer Einzelherstellung zu ihrer „Fabrikation“.

Anfänglich überwiegen natürlich die mit der Hand gezeichneten Globen, von denen einige großes Interesse erregen. Der erste und auch wichtigste davon ist der weltbekannte Erdapfel des Nürnberger Patriziers Martin Behaim. Sowohl seine Persönlichkeit als auch sein Globus haben eine nicht unbedeutende Litteratur hervorgerufen. In portugiesischen Diensten stehend, verweilte Behaim im letzten Jahrzehnt des 15. Jahrhunderts längere Zeit in seiner Vaterstadt. Auf Wunsch seiner Landsleute Gabriel Nützel, Paul Volckamer und Nikolaus Groland fertigte er 1491—92 den berühmten Globus an, der sich noch heute im Besitze der Frh. Behaimschen Familie befindet und zuletzt von Prof. Hermann Wagner im Juli 1893 untersucht worden ist.[1]) Die Kostenrechnungen des Nürnberger Rates für diesen interessanten Globus sind gleichfalls erhalten. Es giebt eine Menge Abbildungen, die aber durchweg ungenau sind. Der Globus besaß ursprünglich einen hölzernen Dreifuß, der später durch einen eisernen ersetzt wurde. Die Kugel hat einen Durchmesser von 541 mm, besteht aus Pappe, die mit Gips überzogen ist; darüber ist Pergament gelegt, auf dem die Zeichnung sich befindet. Zum Schutze dient ein Staubdeckel. Ein Gradnetz ist nicht vorhanden, sondern es sind nur die Polar- und Wendekreise, der in 360 Grade geteilte Äquator und die Ekliptik verzeichnet. Auf der südlichen Polarkalotte, über die damals noch nichts bekannt war, sind einige Wappen angebracht. Der Globus dreht sich um eine eiserne Achse, trägt einen eisernen Meridianring und einen 18 Jahre später angebrachten messingenen Horizontalkreis.

Behaim erzielte mit seinem Erdapfel einen derartigen Erfolg, daß ihn der Rat veranlaßte, Unterricht in der Verfertigung von Globen zu erteilen, und bald besaß Nürnberg einen bedeutenden Ruf in diesem Fache.

Aus ungefähr derselben Zeit stammt der Globus von Laon, eine Metallkugel von 170 mm Durchmesser. Er scheint ein Teil eines astronomischen Uhrwerks gewesen zu sein und besitzt nur auf der Nordhalbkugel ein Gradnetz. Der Nullmeridian ist durch Madeira gezogen, was portugiesische Herkunft andeutet. In Laon gefunden, wird er in Paris aufbewahrt. Aus dem 15. Jahrhundert

---

1) Wagner, Die Rekonstruktion der Toscanelli-Karte v. J. 1474 und die Pseudo-Faksimilia des Behaim-Globus v. J. 1492. Vorstudien zur Geschichte der Kartographie. — Nachr. d. Kgl. Gesellsch. d. Wiss. z. Göttingen 1894, Nr. 3. S. 279 ff.

stammt auch ein Himmelsglobus, dessen Verfertiger der ehemalige Pfarrer von Justingen und spätere Professor der Mathematik in Tübingen, Johannes Stöffler, ist. Der Globus befindet sich heute im Besitz des Lyceums zu Konstanz.

Die durch die Entdeckungsreisen des Vasco da Gama, Columbus, Amerigo Vespucci, der beiden Cabots, Magalhães und anderer sozusagen tagtäglich zunehmende geographische Kenntnis verschaffte dem Globus eine stets sich mehrende praktische Bedeutung. Aus dem Anfange des 16. Jahrhunderts stammt daher eine ziemlich große Anzahl von Globen, die wie die Karten jener Zeit, z. B. die des Orontius Finäus, einen interessanten Einblick in die Vorstellungen zulassen, die man damals über die Ausdehnung der Neuen Welt und ihr Verhältnis zur Ostseite Asiens hegte.

Zu den Globen, die noch ausschließlich mit der Hand angefertigt und bezeichnet sind, gehört in diese Zeit der in New-York befindliche Lenox-Globus aus Kupfer, mit Gravierung und 127 mm Durchmesser. Ein eine Handzeichnung tragender Globus, dessen Entstehung in das Jahr 1513 gesetzt wird, trägt bereits die Bezeichnung „Amerika" für den neuentdeckten Erdteil. Über seine Herkunft sind die Meinungen sehr geteilt. In dem zweiten und dritten Jahrzehnt des 16. Jahrhunderts entwickelte der Geistliche Johannes Schöner, anfänglich in Bamberg, später in Nürnberg, auf dem Gebiete der Globographie eine rege Thätigkeit. Er verfertigte mehrere Globen, die teils Handzeichnungen, teils gedruckte Streifen trugen. Der älteste Globus, im Jahre 1515 entstanden, ist noch in zwei Exemplaren vorhanden, die sich in der Stadtbibliothek zu Frankfurt a. M. und in der Militärbibliothek zu Weimar befinden. Der zweite Globus, der den großen Durchmesser von 866 mm hat, stammt aus dem Jahre 1520 und wird auf der Stadtbibliothek in Nürnberg aufbewahrt. Von dem der Zeit nach dritten Globus aus dem Jahre 1523 ist nur die Zeichnung, bereits auf Globusstreifen verteilt, erhalten, während der vierte, aus dem Jahre 1533, gleichfalls in der Zeichnung gedruckt, wie ein Exemplar des ersten in Weimar sich befindet. Als letzte mit Handzeichnungen versehenen Globen sind zu nennen 1) der Globus von Nancy, eine Silberkugel von 160 mm Durchmesser, auf dem die Landflächen vergoldet, die Wasserflächen blau emailliert sind (Entstehungszeit etwa 1530); 2) der kupferne Globus von de Bure in der Pariser Nationalbibliothek, 3) der gleichfalls dort befindliche Cruy-Globus aus Metall, 254 mm Durchmesser, 4) ein vor nicht allzulanger Zeit in Italien aufgefundener, in Paris befindlicher Holzglobus mit einer Gipshülle, die die Unterlage der Zeichnung bildet, mit 200 mm Durchmesser, dessen Entstehungszeit um 1535 etwa fällt, 5) aus gleicher Zeit stammend die Erdkugel des Minoritenmönches Franciscus aus Mecheln. Eine dazu verfaßte Begleitschrift enthält die Abbildung des Globus in Ost- und West-Halbkugel geteilt.

Wie schon erwähnt worden ist, ermöglichte es die Entwickelung der graphischen Künste und des mechanischen Reproduktionsverfahrens nunmehr, auch Globen insofern zu vervielfältigen, als die dazu gehörige Zeichnung auf einem beliebigen Wege in beliebiger Anzahl naturgetreu vervielfältigt werden konnte, mit der sodann für diesen Zweck hergestellte Kugeln überzogen wurden, ein Verfahren, das auch heute angewendet wird. Es ist daher erklärlich, daß die lediglich durch Handarbeit hergestellten Globen allmählich seltener werden, wennschon einzelne dieser Art auch späterhin noch angefertigt worden sind.

Mit der Möglichkeit indes, Globen zu vervielfältigen, erwuchs den Globenverfertigern zugleich eine Aufgabe, die erst nach und nach in ihrem ganzen Umfange erkannt und demgemäß auch zu lösen versucht worden ist, derartig, daß auch heute die Diskussion noch nicht als geschlossen betrachtet werden kann.

Die Globenverfertiger waren vor ein ähnliches Problem gestellt, wie es die Kartographen bei dem Entwurfe der Karten zu lösen haben, man kann sagen, sie hatten die umgekehrte Aufgabe vor sich. Gilt es für den Kartographen, die kugelförmige Erdoberfläche nach Breusings treffendem Ausdrucke zu verebenen, so hat der Globograph die Zeichnungsebene der Kugeloberfläche anzupassen: zwei Aufgaben, die nie in ganz befriedigender Weise gelöst werden können.

Wie es nicht möglich ist, die für diese Aufgabe ablösbar gedachte Oberfläche der Kugel, die längs irgend einer Linie getrennt sein mag, in die Ebene auszubreiten, ohne daß Falten und Risse, Dehnungen und Verkürzungen und somit auch Verzerrungen eines etwa darauf befindlichen Bildes entstehen, ist es auch nicht möglich, eine Ebene ohne ähnliche Erscheinungen wie die eben genannten einer Kugel anzupassen. Es mußten daher Auswege ersonnen werden, die die einmal unvermeidlichen Verzerrungen möglichst herabminderten. Es liegt sehr nahe, zu diesem Zwecke die Zeichnungsebene, die später dem Globus aufgelegt werden soll, in Teilebenen zu zerlegen, die, weil kleiner, sich leichter der Kugel anschmiegen.[1]) Das Verfahren, in diesem Sinne die Kugeloberfläche in Zonenstreifen zu zerlegen, die von Parallelkreisen begrenzt werden, so daß der Globusüberzug aus mehreren Kreisringstücken und zwei Kreisebenen für die Polarkalotten bestände, hat sich als praktisch nicht gut durchführbar erwiesen und ist wohl auch kaum angewendet worden. Man übte vielmehr gleich von Anfang an ein anderes Verfahren, das nach allen Richtungen hin bessere Ergebnisse lieferte, indem man sich die Kugeloberfläche in Teilstücke, die von Pol zu Pol reichend von je zwei Meridianen eingeschlossen werden, zerlegt dachte, so daß sie durch eine Reihe sogenannter Kugelzweiecke in der Ebene dargestellt wird. Für diese Zweiecke die passendste Begrenzung und Größe zu finden, ist seitdem das Streben der Globographen gewesen. Denn von deren richtiger Anlage hängt es ab, ob die Kugel so belegt wird, daß die Streifen dicht an einander schließen, keine Überdeckungen, aber auch keine Spalten entstehen. Es ist ohne weiteres klar, daß auch ein Meridianzweieck, ursprünglich eben, nicht ganz genau auf der Kugel die entsprechende Fläche decken und sich ihr anschmiegen kann. Es ergiebt sich daraus, daß es durchaus nicht dieselben Dimensionen haben darf, wie das zu bedeckende Kugelzweieck. Es kommt aber noch hinzu, daß das Papier, auf welches das Bild des Zweiecks gedruckt wird, sowohl beim Drucken selbst, als auch, wenn es behufs Befestigung auf der Kugel mit einem Klebestoff bestrichen wird, eine Menge Feuchtigkeit erhält, die seine Fläche zunächst vergrößert, worauf beim späteren Trocknen wieder eine Zusammenziehung erfolgt, die aber keineswegs die ursprüngliche Größe wiederherzustellen braucht. Auch diese Umstände müssen bei der Konstruktion der Globusstreifen gebührend berücksichtigt werden. Die Aufgabe des Globenzeichners ist somit eine sehr verwickelte, und nur eine überaus lange praktische Erfahrung, verbunden mit mathematischer Theorie, konnte die Aufgabe der Lösung näher bringen. Ursprünglich wurden die Zweiecke, wie es auf der Kugel thatsächlich der Fall ist, auch in der Ebene von Kreislinien begrenzt; allmählich aber drang die Erkenntnis durch, daß die Begrenzungslinien der Zweiecke besser durch gewisse Kurven dargestellt werden, die auf Grund der sie ausdrückenden mathematischen Formel Sinusoiden oder Sinuskurven genannt werden. Keinen geringen Anteil an den allmählich hinzukommenden Verbesserungen trägt die kartographische Projektionslehre, weshalb es auch nicht weiter auffallen wird, daß Männer, die auf diesem Gebiete epochemachend gewesen sind, auch in

1) Daß die zum Globusüberzug bestimmte Zeichnung nur auf einer Ebene entworfen werden kann, nicht auf einer gekrümmten Fläche, braucht in Rücksicht auf das Reproduktionsverfahren wohl nicht näher bewiesen zu werden.

der Geschichte der Globenzeichnung und Technik sich einen Namen gemacht haben. Besondere Schwierigkeiten bestehen auch heute noch für das richtige Zusammenstoßen der Globusstreifen an den Polen. Um diesen zu entgehen, ist schon ziemlich früh der Ausweg ergriffen worden, sie nicht bis an die Pole selbst auszudehnen, vielmehr diese und deren nächste Umgebung durch eine kleine Scheibe zu bedecken, deren passende Herstellung freilich auch nicht ganz einfach ist. Näher kann indes an dieser Stelle auf diese ganze Aufgabe nicht eingegangen werden, denn es würde dazu sofort sich die Notwendigkeit ergeben, die mathematische Theorie durch Formeln und Gleichungen zu begründen. Es sei dafür auf das Buch selbst verwiesen. Wer aber nach dessen Studium auch die heutigen Globen, die mit allen Mitteln einer hochentwickelten Technik und nach allen Regeln der Erfahrung und der Theorie hergestellt sind, prüfend betrachtet, wird unschwer erkennen, daß sie noch immer vervollkommnungsfähig sind.

Von den Globen, die nach der eben geschilderten Weise aus Kugeln bestehen, welche mit einzelnen Streifen oder Segmenten bezogen sind, hat sich aus der allerersten Zeit, soweit es sich beurteilen läßt, keiner erhalten. Von einigen besitzen wir nur Kenntnis aus einzelnen Bemerkungen geographischer Schriftsteller, von anderen dagegen sind doch wenigstens die Segmente ganz oder teilweise erhalten. Zu ersteren scheint der Globus zu gehören, den der bekannte Kosmograph Martin Waldseemüller (Hylakomylus) besessen hat. Zur zweiten Gruppe gehört eine Globuskarte unbekannten Ursprungs, die Nordenskiöld in Rom bei einem Antiquar fand. Sie lag in einem Exemplar der Ptolemäusausgabe von 1525, besteht aus 12 Segmenten, in Holzschnitt ausgeführt; diese waren zum Aufkleben bereits zerschnitten und passen für eine Kugel von 103 mm Durchmesser. Auch der schon früher genannte Johannes Schöner hat eine derartige Karte gezeichnet, die in 12 Segmenten erhalten ist. Sie datiert aus der Zeit von 1522—23. Der bekannte Gemma Frisius (1508—1555) hat einen Globus hergestellt, von dem uns nur eine Abbildung, die auf dem Titelblatte einer Begleitschrift angebracht ist, erhalten ist. Der für den Verkauf hergestellte Globus besaß danach bereits eine Magnetnadel und einen Höhenquadranten. Zu derselben Zeit waren auf diesem Gebiete eifrig thätig Kaspar Vopell (1511—61) aus Köln und der Siebenbürger Sachse Johann Honter. Von Vopell bewahrt die Kölner Stadtbibliothek außer zwei Himmelsgloben einen Erdglobus von 28 cm Durchmesser auf. Aus dem Jahre 1542 stammend, besteht er aus einer Hohlkugel aus Pappe, die mit Papiersegmenten überzogen ist. In demselben Jahre hat auch Honter einen Globus verfertigt. Deren Zeitgenosse Peter Apian (Bienewitz, bekannt als Kosmo- und Kartograph) hat anscheinend auf diesem Gebiete nichts geleistet, dagegen hat sein Sohn Philipp in der Zeit von von 1575—76 neben einem Himmelsglobus auch einen Erdglobus geliefert, auf dem die Demarkationslinie Papst Alexanders V. als Linie ohne magnetische Mißweisung (Nullisogone) aufgefaßt ist.

Wie auch sonst in der zweiten Hälfte des 16. Jahrhunderts Gerhard Mercator auf geographischem, insbesondere kartographischem Gebiete weit hervorragt, so ist er auch zu den ersten Globographen jener Zeit zu zählen. Wenn man die erhaltenen Streifen mitzählt, so existieren heute noch 12 echte Globen dieses Mannes. Von ihnen bewahrt die königliche Bibliothek zu Brüssel die Globusstreifen auf, ein fertiges Exemplar befindet sich in Wien, ein anderes in der Militärbibliothek zu Weimar. In Italien, in den Klöstern Stams (Tirol) und Admont (Steiermark) sind die anderen. Am berühmtesten ist der 1541 vollendete und dem Kardinal Granvella gewidmete Globus. Auch Himmelsgloben sind aus seiner Hand hervorgegangen.

Das 17. Jahrhundert hat nicht minder wie das 16. auf diesem Gebiete beachtenswerte Leistungen aufzuweisen. Doch macht sich in dieser Zeit auch das Bestreben geltend, recht gewaltige, große Durchmesser besitzende Globen anzufertigen; besonders gilt dies von den Himmelsgloben. In den betreffenden Abschnitten des Buches hätte wohl ein Hinweis gemacht werden können, daß dieses Streben nach großen Globen in Zusammenhang stand mit der dazumal besonders an Fürstenhöfen betriebenen Astrologie und verwandten Liebhabereien. Es brauchen dafür nur Männer wie Rudolf II. und Wallenstein genannt werden. Dieser Zusammenhang wird noch deutlicher, wenn man bedenkt, daß diese Globen fast durchweg durch irgend einen Mechanismus in rotierende Bewegung gesetzt werden konnten. Das ernste Studium artete vielfach in Spielereien aus, die den Schein der Wissenschaftlichkeit trugen.

Zu diesen Globen zählt bereits der noch aus dem 16. Jahrhundert stammende Globus des Astronomen Tycho de Brahe. Eine Originalabbildung von ihm ist erhalten. In Augsburg für den gewaltigen Preis von 5000 Thalern verfertigt, 6 Fuß im Durchmesser zählend, ist er nach einem reich bewegten Dasein im Kopenhagener Schloß 1738 verbrannt. Von W. J. Bläu, der schriftstellerisch wie praktisch sehr rührig war, werden zwei Globen in Kassel aufbewahrt. Seine Erben lieferten im Jahre 1650 eine Erdkugel von 7 Fuß Durchmesser nach Petersburg; doch ist diese gegenwärtig nicht verfolgbar. Für Ludwig XIV. verfertigte der Italiener Marco Vinzenzo Coronelli (gest. 1718) im Jahre 1683 zwei Riesengloben von je 15 Fuß Durchmesser, die aber erst 1704 im Schlosse Marly bei Paris aufgestellt wurden. Der Kartograph de la Hire widmete ihnen eine eigene Schrift. Sie besaßen einen besonderen Mechanismus für die Rotation. Daneben lieferte Coronelli kleinere Globen von $3^1/_2$ Fuß Durchmesser in Menge. Wie Bläu halbierte auch er bereits die Globusstreifen beim Aufziehen. Zu diesen Riesengloben gehört auch der „Gottorpsche Globus", den der Mechaniker Andreas Busch in der Zeit von 1656—74 für den Herzog von Holstein verfertigte. Er maß 11 Fuß im Durchmesser, war auf der Außenseite ein Erdglobus, auf der Innenseite eine Himmelskugel, in der zwölf Personen Platz fanden. Er besaß einen Rotationsmechanismus. 1713 wanderte er nach Rußland, sein gegenwärtiger Aufenthalt ist unbekannt. Auch der Jenenser Professor Erhard Weigel stellte neben anderen, kleineren Globen 1696 für Christian V. von Dänemark einen Himmelsglobus aus Kupfer her, in dessen Centrum eine kleine Erdkugel sich befand. Bei einem Durchmesser von 10 Fuß konnte er ebensoviele Personen in sich aufnehmen.

Die Mehrzahl der gewöhnlichen Globen des 16. und 17. Jahrhunderts wurden nach den Vorschriften Glareans (1488—1551) mit den gleichfalls nach dessen Regeln konstruierten Segmenten bezogen. Kurz vorher hatte bereits Albrecht Dürer sich mit dem früher berührten Problem beschäftigt. Nunmehr wies Antonio Floriani aus Udine, von dem neben einer Weltkarte auch eine Globuskarte in mehreren Abzügen erhalten ist (um 1550), für die Konstruktion der Globusstreifen neue Bahnen. Ihm folgte im wesentlichen auch Varenius (gest. 1650). Hatte Glareanus die Segmente noch kreisförmig begrenzt, so traten nunmehr an Stelle der Kreislinien die schon erwähnten Sinusoiden.

Die theoretischen Studien über diese Fragen wurden im 18. Jahrhundert fortgesetzt, und unter denen, die sich eingehender damit befaßten, finden wir von bekannten Namen besonders Kästner und den jüngeren Tobias Mayer. Unter den praktischen Globenzeichnern sind aus dem Anfange des 18. Jahrhunderts zu nennen der Kartograph Gerhard Valck, die Engländer Moll und Senex und endlich der bekannte französische Kartograph Delisle, von dem sich je ein Erd- und Himmelsglobus aus Papiermasse in Kassel befindet.

Seit der Mitte des Jahrhunderts wird die Herstellung der Globen mehr und mehr fabrikmäßig getrieben, und einzelne Firmen befriedigen fast ausschließlich die Nachfrage mit ihren Fabrikaten, so in Deutschland die Häuser Andreä und Klinger in Nürnberg, Endersch in Elbing, und ebenfalls in Nürnberg Johann Baptist Homann, dessen Geschäft nach seinem und seines Sohnes Tode eine Gesellschaft unter dem Namen „Homännische Erben" weiter führte. Auf die allgemein bekannte Bedeutung dieser Firma für die Entwickelung kartographischer Technik hier näher einzugehen ist unnötig.

Auch in England und Frankreich herrschte gleichzeitig auf diesem Gebiete eine rege Thätigkeit; in letzterem ragen besonders der Astronom Lalande und der Kartograph Bonne hervor.

Das 19. Jahrhundert hat wesentliche Verbesserungen für die Konstruktion und Begrenzung der Globusstreifen nicht mehr gesehen. Perrot, Weiske, Steinhauser sind im wesentlichen bei den Errungenschaften der früheren Zeit stehen geblieben. Möllinger, vor allem aber Fiorini haben das Problem eingehender behandelt, und des letzteren Ergebnisse dürften in Bälde auch von der Praxis berücksichtigt werden. Rein praktische Fragen über die Herstellung der Globen hat dagegen Altmütter sehr ausgiebig behandelt.

An die Stellen der Firmen, die im 18. Jahrhundert maßgebend waren, sind andere getreten, wie Riedig in Leipzig, Schröter ebenda, Abel und Klinger in Nürnberg, vor allem aber Simon Schropp und Dietrich Reimer in Berlin; mit letzterer Firma sind die Namen der Globographen Kiepert und Adami innig verbunden. Die Technik ist bedeutend vervollkommnet, und zu den Globen, wie sie die früheren Jahrhunderte kannten, sind andere, wie die Reliefgloben, Induktionsgloben, pneumatische und andere Globen hinzugekommen. Dr. Alois Bludau.

Kleinere Mitteilungen.

Schwimmende Inseln.

Schwimmende Inseln unterscheiden sich von den übrigen Eilanden durch den Mangel eines Sockels, von den Schwemmlandsinseln dadurch, daß sie als Ganzes wandern und nicht bloß eine partielle Form- und Ortsveränderung aufweisen können. Ihr Vorkommen muß relativ beschränkt sein; denn es ist an die Gesetze des Schwimmens geknüpft, d. h. an die Form des Körpers und die Dichtigkeitsdifferenz zwischen ihm und dem Medium. Naturgemäß sind sie von ungleich kürzerer Dauer als die übrigen Inseln; sie sind leicht zerstörbar oder werden durch zufällige geringe Mehrbelastung, Entweichen der in ihrem Innern entwickelten Gase[1]), Änderung der Gestalt zc. zum Sinken gebracht. Gleichwohl sind sie für die Erdkunde in verschiedener Hinsicht von größerer Bedeutung als gewöhnlich angenommen wird, und ich möchte mir deshalb erlauben, die Aufmerksamkeit von neuem darauf zu lenken. Wann man einen treibenden Körper als schwimmende Insel bezeichnen kann, wird häufig nicht bloß von seinen absoluten Dimensionen, sondern noch öfter von der Ausdehnung des ihn tragenden Mediums abhängen. Auf einem Fluß oder einem kleinen See wird man schneller zum Begriff Insel geführt als auf dem Meere. Eine Systematik ist heute noch kaum möglich.

1) Geogr. Jahrb. XVIII, 433. Zeitschr. d. d. geol. Ges. VIII, 1856, S. 494. Correspondenzblatt des naturforschenden Vereins zu Riga. IV. 1850/51. Nr. 6.

Sieht man von Treibkörperscharen, dem Pseudoplankton des Sargassomeeres, dem Treibholz, Asphalt, Salzschollen von Steppenseen, Bimssteinflotillen ꝛc. ab, so kann man nach der stofflichen Zusammensetzung zwei Gruppen schwimmender Eilande unterscheiden:

I. Phytogene. a) Natürliche: verfilzte, lebende Vegetationstypen, hauptsächlich aus wurzelreichen, rasenbildenden Monokotyledonen gebildet oder veranlaßt (Rasen, Torf, Strandwald) oder Konglomerate vegetabilischer Treibkörper darstellend. Sie sind bald autochthon bald allochthon, und kommen wegen der üppigen Entwickelung der Pflanzenwelt, der periodischen Massenregen, des periodischen Steigens und Fallens der Gewässer vorherrschend in den Tropen vor. Bekannt sind die Rafts und Snags des Mississippi, die Camelotes des Paraná.[1]) In dem oberen Nil (Bahr el Ghasal, Bahr el Abiad ꝛc.) bilden sich in Alt- oder Hinterwasser, Majeh genannt, gewaltige Filze von Gramineen und Cyperaceen (Arundo, Papyrus ꝛc.); dasselbe geschieht auch im Strom selbst, wo die Geschwindigkeit auf ein Minimum gesunken ist. Es bilden sich dann bis 400 m lange und 300 m breite Grasbarren oder Sedd, teils an Ort und Stelle gewachsen, teils durch Anschwemmung aus Majeh. Beide liefern die dort von allen Reisenden angetroffenen, massenhaften schwimmenden Inseln oder Tof, welche nebst den Barren der Schiffahrt nicht weniger gefährlich werden können als ein Eisgang oder das Packeis. Da diese Filze zugleich als Filter wirken, klären sie das Wasser, vermehren aber dadurch oft ihr Gewicht so, daß sie untersinken.[2]) In Seen bilden sich phytogene Inseln durch Abreißen des vertorfenden Ufersaumes, entsprechender Halbinseln. Ich verweise auf Studer, Lehrb. d. phys. Geogr. I, 219, Leunis-Senft, Synopsis III, die Handbücher für phys. Geogr. und Geologie. Darwin traf auf seiner Weltreise im Sept. 1834 solche im centralen Chile, im See Tagua tagua. „Sie bestehen aus den Stengeln verschiedener abgestorbener Pflanzen, welche mit einander verflochten sind und auf deren Oberfläche andere lebende Pflanzen Wurzeln fassen. Ihre Form ist meist kreisförmig; ihre Dicke beträgt 1—2 m, wovon der größere Teil ins Wasser eingetaucht ist. Je nachdem der Wind weht, gehen sie von einer Seite des Sees zur andern und führen dann Rinder und Pferde als Passagiere." Die Bildung periodischer schwimmender Inseln beschreibt Keilhack aus baltischen Seen[3]); sie entstehen dadurch, daß eine vollständige schwimmende Decke von Sphagneen und phanerogamen Sumpfpflanzen bei anhaltendem Regen an der Peripherie sich loslöst, steigt und von einem Kreisring von Wasser umschlossen wird; eine phytogene Insel als Pegel! Als Torfmoos-Atoll wird dieselbe Erscheinung von Conway Mac Millan aus Central-Minnesota beschrieben (Sklareks Naturwissenschaftliche Rundschau 1894 S. 385). Nach Umlauft[4]) wurde auf dem atlantischen Ozean vom 28. Juli bis 19. Sept. 1892 eine etwa 1000 qm große schwimmende Insel beobachtet mit dichtem Gestrüpp bis 9 m Höhe bewachsen, so daß sie auf 7 Seemeilen sichtbar war, offenbar ein Stück eines Swamps der amerikanischen Küste. Nach den Stationen (28. VII. 39,5° n. Br. 65° W. — 26. VIII. 41° 49′ n. Br. 57° 39′ W. — 13./14. IX. geriet sie in einen Wirbelsturm — 19. IX. 45° 29′ n. B. 42° 39′ W.) hat sie einen Weg von ca. 1900 km zurückgelegt. Weiteres darüber ist mir unbekannt geblieben.

1) Hahn, Inselstudien S. 174; Lyell, principles.

2) Marno in Pet. Mitt. 1881 S. 411—26. Junker, Reisen in Afrika II, S. 53 ff. III, S. 72 ff.

3) Keilhack, Baltische Höhenrücken im Jahrb. d. preuß. geol. Landesanstalt f. 1889 S. 205.

4) Deutsche Rundschau für Geogr. u. Stat. Bd. XV, S. 237.

b) Künstliche. Viele der schwimmenden Inseln im äquatorialen Nil sind für die Schiffahrt künstlich von den Sedd abgetrennt worden. Ein ausgezeichnetes Beispiel hierfür liefert der Barchet-See östlich der Eisenbahnstation Ossingen an der Linie Winterthur-Singen (Bl. 52 und 53 des Schweizer. topogr. Atlas). O. Heer erwähnt in seiner Urwelt der Schweiz 1865 S. 22 eine schwimmende Insel auf diesem kaum 1,5 Hektaren großen See, die sich von den Filzdecken am Ufer losgetrennt habe. In Wirklichkeit sind es viele Dutzende von ca. 1—1,5 m Breite und 2—3 m Länge. Es sind feste Raseninseln, wesentlich aus Carices gebildet (C. pseudocyperus L., C. stricta Good.), welche ca. 0,3—0,4 m über das Wasser emporragen, der Jugend zur Schiffahrt dienen und regelmäßig gemäht werden. Ein leichter Wind treibt die ganze Flotte Schwingende Wiesen befinden sich längs des nordöstlichen und südöstlichen Ufers auf 13—15 m Distanz. Der 10—12 m tiefe Quellsee liegt in einer Mulde innerhalb einer Glaciallandschaft. Die regelmäßige, gleichförmige und scharf begrenzte Form und die große Zahl der Inseln sowie die ganze Situation sprechen a priori gegen Lostrennung durch Wind und Wellen. Vor 50 bis 100 Jahren, so sagen alle Nachforschungen hierüber, war die Hanf- und Flachskultur in der Umgebung noch in hoher Blüte. Der See diente zur Maceration dieser Pflanzen; um gefahrlos an das Wasser gelangen zu können, wurde der äußerste Saum der schwingenden Wiesen in Form von großen „Böschen" (Rasenstücken) abgeschnitten. Noch jetzt sieht man zahlreiche um die Ufer verteilte Bretter und Balken von Eichenholz, welche auf jene Prozedur hinweisen. Einen schöneren Archipel als diese Rasenflotte wird man in unsern Breiten nicht so leicht finden können. Anhangsweise könnte hier verwiesen werden auf die „schwimmenden Gärten" der alten Mexikaner und der Chinesen, auf die schwimmenden Häuser, Dörfer, Quartiere in Hinterindien, Borneo ꝛc.

II. Minerogene. Mir sind zur Zeit nur „Eisinseln" bekannt. Wir können unterscheiden:

a) Scholleneis der Meere, Eistafeln und Schollen der Flüsse. Züge von Eisschollen auf Meeren, Seen und Flüssen erinnern an die Tof des oberen Nil.

b) Eisberge, kontinentalen Ursprungs, oft mehrere hundert Meter mächtig.

c) Eisinseln aus Grundeis, Siggeis im nordwestlichen Deutschland. Das Phänomen ist sicher hochinteressant und einschlägige Mitteilungen aus der hydrographischen Litteratur wären sehr zu begrüßen (vgl. Ann. der Hydr. 1892 S. 301, 1894 S. 105). Grundeis, einmal aufgestiegen, trägt nicht bloß bei zur Versperrung der Flüsse (Das „Wetter" 1894 S. 68), sondern disloziert den Untergrund, kann für archäologische und geogenetische Fragen Bedeutung erlangen. Wenig bekannt dürfte den Geographen folgendes Faktum sein: In dem durch seine regionale Temperaturumkehr ausgezeichneten strengen Winter 1879/80 hielt am Bodensee vom 4. Jan. bis 10. Febr. 1880 eine ungewöhnliche Kälte an. In den flachen Gründen (der Wysse) zwischen Lindau und Friedrichshafen bildete sich massenhaft Grundeis, das sich am 12. Febr. löste und erratische Blöcke bei Milten (Wasserburg) und Nonnenhorn in schwimmende Inseln verwandelte, welche je nach dem Wind herumtrieben! Die Einwohner von Milten fischten einen solchen Findling ans Ufer, nachher diejenigen von Nonnenhorn. Es ist ein alpiner eocäner Sandstein von ca. 4100 kg (spez. Gew. von 2,5), für den 29,5 cbm Grundeis nötig waren, um ihn schwebend zu erhalten.[1])

J. Früh.

---

1) Begleitworte zur württ. geol. Spezialkarte, Bl. Ravensburg u. Tettnang 1883, S. 15.

Die Armenier.

Zur richtigen Beurteilung der armenischen Bewegung in der asiatischen Türkei ist es von Wichtigkeit, die Ergebnisse der neuesten Statistik über die Zahl und Verteilung der armenischen Bevölkerung kennen zu lernen. Auf Grund eines umfangreichen, mit möglichster Sorgfalt zusammengestellten Werkes des Franzosen Cuinet[1]) gab der russische Generallieutnant Selenoy 1895 eine kritische Zusammenstellung der numerischen Verhältnisse der armenischen Bevölkerung Kleinasiens, deren Resultate uns in dem Januarheft von Petermanns Mitteilungen[2]) durch die bewährte Feder Professor Supans in verbesserter Gestalt wiedergegeben werden. Diese Zahlen sprechen in beredter Weise für sich selbst. Sie beweisen, daß die bisher allgemein als berechtigt anerkannten Ansprüche der christlichen Bevölkerung des östlichen Kleinasiens, speziell aber der Armenier, soweit sie wenigstens sich auf ein angebliches Überwiegen des christlichen oder gar nur des armenischen Elements in einigen Provinzen des türkischen Reiches stützen, durchaus übertrieben sind. Denn so unzuverlässig immerhin noch die vorliegenden, auf offiziellen Angaben fußenden statistischen Nachrichten sein mögen, so läßt doch die kritische Betrachtung aller Quellen keinen Zweifel mehr übrig, daß in den neun überhaupt in Betracht kommenden Vilajets: Erzerum, Bitlis, Wan, Mamuret-ül-Asis, Diarbekr, Siwas, Trapezunt, Aleppo und Adana „die Summe der Mohammedaner um 3 bis 3¾ mal die Generalsumme der christlichen und um das Fünffache die Summe der armenischen Bevölkerung übertrifft". In der Generaltabelle des armenischen konstantinopolitanischen Patriarchats für 1880, welche sieben von diesen Vilajets umfaßt und welche „als Beilage zur Kollektivnote der Gesandten und zur Unterstützung der Einführung von Reformen in den von Armeniern bewohnten Provinzen zu dienen bestimmt war, erscheint die Zahl der Mohammedaner um mehr als viermal verringert". In Wirklichkeit erreicht die Zahl der Armenier in den genannten neun Vilajets 15,3%, d. h. nicht ⅙ der Gesamtbevölkerung. In den fünf Vilajets Erzerum, Wan, Bitlis, Mamuret-ül-Asis und Diarbekr, auf welche zwei Drittel der armenischen Bevölkerung konzentriert sind, steigt der Prozentsatz auf 24%, d. h. kaum ¼ der Gesamtbevölkerung, und die Zahl der Mohammedaner allein übertrifft die der Armenier immer noch um das Dreifache. Nur für das unbedeutende „Areal von 18 190 qkm der sieben Kasas (Kreise) im Sandschak (Regierungsbezirk) Wan des Waner Vilajets und zwei Kasas des Sandschak Musch des Vilajets Bitlis erreichen die Armenier über 50% der Gesamtbevölkerung, aber doch kaum das doppelte numerische Übergewicht über die dortigen Mohammedaner". Dieses Gebiet am Wansee ist also wie eine kleine armenische Insel inmitten des mohammedanischen Meeres eingeschlossen. „Somit haben die Armenier für sich allein ohne die sonstigen Christen, Juden und Sekten das numerische Übergewicht über die Mohammedaner von neun Vilajets in keinem einzigen, von 159 Kasas, in welche diese Vilajets zerfallen, in neun Kasas."

Fügt man den genannten neun Vilajets noch das auch von Armeniern stark bewohnte Vilajet Angora im Centrum Kleinasiens zu, so ergiebt sich nach Cuinet in den zehn Vilajets eine Gesamtsumme der Bevölkerung von 6 898 000 Köpfen, unter denen 5 160 000 Mohammedaner, 939 000 Armenier, 674 000

1) La Turquie d'Asie, Géographie administrative, statistique, descriptive et raisonné de chaque province de'Asie Mineure. Paris 1891—94.

2) Die Verbreitung der Armenier in der asiatischen Türkei und in Transkaukasien. Nach Gen.-Leutn. G. L. Selenoy und N. v. Seidlitz. 1896. S. 1.

andere Christen (Nestorianer, Griechen u. s. w.), 125 000 Israeliten, Zigeuner und Fremde sind. Zu diesen Armeniern des östlichen Kleinasiens, Armeniens und Nordsyriens kommen noch 205 000 Armenier im westlichen Kleinasien, Kreta und Konstantinopel mit Umgebung, so daß 1 144 000 Armenier auf das Türkische Reich fallen.

Im russischen Transkaukasien leben nach dem kais. russ. Staatsrat v. Seidlitz 958 000 Armenier, die 20% der dortigen Bevölkerung ausmachen. Außerdem haben sich Armenier in Rußland in der Krim, in Moskau, Petersburg und in Polen niedergelassen. In Persien und benachbarten Gebieten Asiens mögen etwa 100 000 leben. In Europa sind Armenier außer in Rußland und der Türkei auch sonst überall zerstreut, namentlich in Österreich-Ungarn, Italien (Rom, Venedig) und England (London). Schließlich sind noch Nordafrika, speziell Ägypten, Ostindien und China als zweite Heimat vieler Armenier zu nennen. Alles in allem dürfte die Gesamtzahl der Vertreter dieser Nation kaum drei Millionen überschreiten.

An der revolutionären Bewegung der Armenier in der letzten Zeit waren auffallender Weise die Landschaften des eigentlichen Hocharmeniens am Wansee relativ weniger beteiligt als die nur teilweise von Armeniern bewohnten Vilajets Aleppo in Nordsyrien und Adana, das alte Cilicien. Sueidije, Djebel Mûsa, Beilan, Antiochia, Kesab, Aleppo, Biredjik, Urfa, ʿAintab, Marʿasch, Zeitun und Adana, das sind die am meisten genannten Orte. Es liegt das einerseits daran, daß es hier viele Dörfer giebt, die, wie z. B. Kesab und Urdu am Djebel Akra oder Casius Mons, Beilan und andere am Djebel el-Ahmar oder Amanus Mons, ganz ausschließlich oder doch vorherrschend von Armeniern bewohnt sind, andererseits an dem Weg, den die Agitation vom Ausland (London und Cypern) her einschlug, beziehungsweise einschlagen mußte.

Unter dem Namen Sueidije wird gewöhlich der Komplex von Ansiedlungen und Gärten in der fruchtbaren Alluvialebene im Norden der Orontesmündung bis zu den interessanten Ruinen der berühmten Hafenstadt Seleucia Pieria zusammengefaßt. In der Mitte dieser von Armeniern, Nusairiern, Griechen und Turkmenen bewohnten Ebene liegen eine Stunde von der hafenlosen Küste entfernt die freundlichen Häuser des Hauptortes Sueidije. Am rechten nördlichen Orontesufer gehört zu diesem Distrikt noch el-Mina (= der Hafen), das man nach einer Stunde Fahrt von der Mündung des Flusses aufwärts erreicht. Hier, wo die Gebäude der Douane liegen, landen die Barken der draußen im offenen Meere ankernden Schiffe oder auch kleinere Segler. Der Schiffsverkehr ist nur von lokaler Bedeutung und verbindet hauptsächlich Cypern mit Nordsyrien, speziell Antiochia. Die Ebene von Sueidije ist außer von Armeniern noch von Turkmenen, Griechen und Nusairiern besiedelt.

Auf dem im Hintergrund nordöstlich vom Sueidije-Distrikt sich erhebenden Djebel Mûsa oder Mûsa Dagh, dem Pieria Mons der Alten, einem Ausläufer des Djebel el-Ahmar oder südwestlichen Amanus Mons, sind eine ganze Anzahl kleiner armenischer Niederlassungen. Dort setzte sich das von Cypern herübergekommene Revolutionscomité zunächst fest, beziehungsweise konstituierte sich. Von diesem Agitationscentrum aus verbreitete sich die Bewegung leicht längs der Küstengebirge nach Süd und Nord, so nach Süden zu den rein armenischen Dörfern Kesab und Urdu auf der Höhe des Djebel Akraʿ oder Casius. Von den Einwohnern des erstgenannten Dorfes, wo ich vor acht Jahren im Hause des Obersten der Armenier übernachtete, gehört die Hälfte der eigentlichen orthodoxen oder schismatischen armenischen Kirche, $^1/_4$ der katholisch-armenischen und $^1/_4$ der evangelischen mit der amerikanischen Mission in Zusammenhang

stehenden Kirche an. Die katholischen Armenier dieser Gegend haben ihren besonderen Bischof in Urdu, der mir damals auch einen feierlichen Besuch abstattete, um Interesse für seine Stammesgenossen bei Ausländern zu erwecken. Es wird derselbe gewesen sein, der nach dem offiziellen Bericht von Mustafa Rifaat Bey sich jetzt aktiv an der Revolution beteiligte als Vorsitzender des armenischen Lokalcomités in Urdu und durch seine aufreizenden Predigten. Trotz des lokalen Überwiegens der Armenier in einzelnen Ortschaften am Djebel Akra' und Amanus Mons nehmen sie in den ganzen, gebirgigen, an die Küste stoßenden Kajas des Paschalik oder Vilajet Aleppo nur durchschnittlich 10% der Gesamtbevölkerung ein. In den inneren Teilen dieses Vilajets sind indes noch viel weniger. In der Stadt Antiochia fallen nach Angabe eines Armeniers von den vorhandenen ca. 4000 Häusern nur 100, also 2,5%, auf Armenier, in der großen Stadt Aleppo (mit 120 000 Einw.) ebensoviel, nach neueren Angaben 6%. Gegen Osten (Urfa) und Norden des Paschaliks mehrt sich ihre Zahl, die in der Umgegend von Zeitun mit 16% der Gesamtbevölkerung ihr Maximum erreicht. Im ganzen Vilajet Aleppo leben 50 000 Armenier, durchschnittlich 5% der Gesamtsumme der Bevölkerung. In dem an Aleppo nordwestlich anstoßenden Vilajet Adana, das ebenfalls ans Mittelmeer grenzt, ist ihre Zahl hingegen ungewöhnlich groß (97 400) und wird nur noch von den Zahlen der armenischen Bevölkerung in den hocharmenischen Vilajets Erzerum, Bitlis und Wan übertroffen. Der Prozentsatz beträgt hier im Durchschnitt 24%, erhöht sich aber speziell in dem Sandschak Kozan, das direkt westlich von Zeitun liegt, auf 46%.

So erscheint dieser Distrikt von Kozan und Zeitun als der erste südwestliche Brennpunkt, wenn man das Verbreitungsareal der armenischen Bevölkerung als Ellipse auffaßt, und da die Agitation von SW nach NO zu vorging, mußte hier der erste entscheidende Schlag in der Bewegung geführt werden. Daß die Revolution so schnell und im ganzen kläglich endete, hat unter anderem folgende innere Gründe, die auch einen späteren politischen Aufschwung des armenischen Volkes aus eigener Kraft wenig wahrscheinlich machen. Bei ihrer geringen Zahl sind sie über zu weite Gebiete verteilt im Lande, und zweitens hat dieses Volk keine kriegerischen Veranlagungen und einheitliche Disziplin. Die an Zahl ihnen bei weitem nachstehenden, aber wohlorganisierten und disziplinierten, kraftvollen Maroniten und Drusen in Syrien haben ihren freiheitlichen Bestrebungen mehr Nachdruck zu geben und sich unabhängiger zu machen verstanden als die Armenier, die ihnen wohl geistig, z. B. was religiöse Bildung und kaufmännische Gewandtheit betrifft, überlegen sein mögen. M. Blanckenhorn.

Frithjof Nansens Vorfahren.

In dem verdienstvollen Sammelwerk von Christopher Giessing, Jubellaerere II. T. 1. Bd. S. 234 (Kopenhagen 1781) findet sich eine von dem Pastor Christopher Schröder (geb. 1743) ausgearbeitete Genealogia Nanseniana. Danach ist der erste Nansen, von dem wir etwas wissen, der Bürger und Kaufmann Ewert Nansen in Flensburg, gest. 22. Dezember 1613. Ein Sohn von ihm, Hans Nansen der Ältere, geb. in Flensburg 28. November 1598, ging, wie wir aus einer anderen Quelle (T. de Hofman, Adelsmaend III, S. 105 [Kop. 1779]) erfahren, nach dem Tode des Vaters mit seinem Oheim, der ebenfalls Hans Nansen hieß, im Jahre 1614 auf einem Kauffahrteischiff nach Rußland, erlernte dort die russische Sprache, wurde später russischer Dolmetscher bei dem König von Dänemark, ging im Jahre 1620 als Abgesandter des Königs zum Kaiser von Rußland, wurde darauf Präses der isländischen Handelsgesellschaft

und machte viele Reisen nach Island und Rußland. Auf seinen Reisen schrieb er ein zu seiner Zeit viel gelesenes Buch, Compendium Cosmographicum Danicum, welches in den Jahren 1633, 1635, 1638, 1646 neue Auflagen erlebte. Im Jahre 1639 wurde er Ratsherr in Kopenhagen, 1644 Bürgermeister dort, 1660 königlicher Rat und Assessor im Staatskollegium, 1661 Assessor beim Höchsten Gericht und Präsident von Kopenhagen. Er war es besonders, der zusammen mit Männern wie Sehestedt, Schack und Svane die Macht des Adels brach und die Alleinherrschaft einführen half. Er starb am 12. November 1667 und liegt in der Heiligengeist-Kirche in Kopenhagen begraben. Ein Bild von ihm findet sich bei Hofman a. a. O. S. 106. — Sein Sohn, Hans Nansen der Jüngere, wurde im Jahre 1688 Assessor beim Höchsten Gericht und Präsident der Residenzstadt Kopenhagen. Von dessen Söhnen hatte der ältere, Hans mit Namen, keine männlichen Nachkommen, der jüngere, Michel, dagegen zwei Söhne: Hans Michelsen Nansen, Oberstlieutenant und Kommandant von Bornholm, der nur Töchter hinterließ, und Anker Anthoni Nansen, dessen einziger Sohn Hans Leierdahl Nansen, geb. 17. September 1764, um das Jahr 1781 in Roskilde auf Seeland studierte. — Man sieht hieraus, daß das Nansen'sche Geschlecht schleswig-holsteinischen Ursprungs ist und daß die Lust zum Reisen und der Trieb, über Reisen zu schreiben, sich schon in einem der ersten bekannten Vorfahren des Nordpolfahrers zeigte. Übrigens ist es sehr wahrscheinlich, wenn es sich auch nicht urkundlich nachweisen läßt, daß die Familie Nansen, wie auch schon andere vermutet haben, aus dem friesischen Westen Schleswig-Holsteins nach dem Osten (Flensburg) eingewandert war, weil der Vorname Nanne noch heutzutage bei den Friesen häufig vorkommt.

Hadersleben. N. A. Schröder.

Die Bevölkerung des Deutschen Reiches

nach der Volkszählung vom 2. Dezember 1895.

I. Die Staaten und Provinzen.

Staat / Provinz	Einwohner
1. Königreich Preußen	31847899
Prov. Ostpreußen	2005234
„ Westpreußen	1493866
Stadt Berlin	1677351
Prov. Brandenburg	2822080
„ Pommern	1574020
„ Posen	1828120
„ Schlesien	4411630
„ Sachsen	2699207
„ Schleswig-Holstein	1286330
„ Hannover	2422174
„ Westfalen	2700250
„ Hessen-Nassau	1756554
„ Rheinland	5105962
Hohenzollern	65121
2. Königreich Bayern	5797414
Reg.-Bezirk Oberbayern	1185930
„ Niederbayern	655856
„ Oberpfalz	516661
„ Schwaben	687962
Reg.-Bezirk Oberfranken	585658
„ Mittelfranken	736943
„ Unterfranken	632457
„ Pfalz	765914
3. Königreich Sachsen	3783014
Kreishauptmannsch. Dresden	1065201
„ Leipzig	943599
„ Zwickau	1389310
„ Bautzen	384904
4. Königreich Württemberg	2080898
Neckarkreis	697291
Schwarzwaldkreis	488486
Jagstkreis	398516
Donaukreis	496605
5. Grhzgt. Baden	1725470
Bezirk Konstanz	285522
„ Freiburg	481092
„ Karlsruhe	472028
„ Mannheim	486828

6. Grhzgt. Hessen	1039388
Prov. Starkenburg	444563
„ Rheinhessen	323135
„ Oberhessen	271690
7. Grhzgt. Mecklenburg-Schwerin .	596883
8. „ Sachsen-Weimar . . .	338887
9. „ Mecklenburg-Strelitz .	101513
10. „ Oldenburg	373662
11. Hrzgt. Braunschweig	433906
12. „ Sachsen-Meiningen . .	233972
13. „ Sachsen-Altenburg . .	180012
14. „ Sachsen-Coburg-Gotha	216624
15. „ Anhalt	293123
16. Frst. Schwarzburg-Sondersh. .	78248
17. Frst. Schwarzburg-Rudolstadt .	88590
18. „ Waldeck	57782
19. „ Reuß älterer Linie . . .	67454
20. „ Reuß jüngerer Linie . .	131469
21. „ Schaumburg-Lippe . . .	41224
22. „ Lippe	134617
23. Freie Stadt Lübeck	83324
24. „ „ Bremen	196278
25. „ „ Hamburg . . .	681632
26. Reichsland Elsaß-Lothringen .	1641220
Bezirk Unterelsaß	638402
„ Oberelsaß	477636
„ Lothringen	525182
Deutsches Reich	52244503

II. Städte und Ortschaften mit mehr als 10000 Einwohnern.[1]

Stadt.	Staat oder Provinz.	Einwohner	Stadt.	Staat oder Provinz.	Einwohner.
Aachen	Rheinprovinz	110489	Bielefeld	Westfalen	47461
Allenstein	Ostpreußen	21554	Bitterfeld	Pr. Sachsen	10636
Altena	Westfalen	12108	Bocholt	Westfalen	16269
Altenburg	S.-Altenburg	33423	Bochum	Westfalen	53901
Altendorf	Rheinprovinz	40299	Bogutschütz	Schlesien	10779
Altenessen	Rheinprovinz	20984	Bonn	Rheinprovinz	44560
Altona	Schleswig-H.	148811	Borbeck	Rheinprovinz	34807
Altwasser	Schlesien	10212	Bottrop	Westfalen	18019
Amberg	Bayern	20230	Brandenburg a. H.	Brandenburg	42689
Anklam	Pommern	13735	Braunsberg	Ostpreußen	11954
Annaberg	Kgr. Sachsen	15025	Braunschweig	Braunschweig	114686
Ansbach	Bayern	15881	Bredow	Pommern	13545
Apolda	S.-Weimar	20760	Bremen	Freie Stadt	141937
Arnstadt	Schwarzb.-Snd.	13595	Bremerhaven	Bremen	18407
Aschaffenburg	Bayern	15810	Breslau	Schlesien	372687
Aschersleben	Pr. Sachsen	24113	Brieg	Schlesien	21122
Augsburg	Bayern	80798	Bromberg	Posen	46413
Baden	Baden	15080	Bruchsal	Baden	12616
Bamberg	Bayern	38949	Buer	Westfalen	16127
Barmen	Rheinprovinz	127006	Bunzlau	Schlesien	13869
Bautzen	Kgr. Sachsen	23668	Burg a. Ihle	Pr. Sachsen	19400
Bayreuth	Bayern	27693	Burtscheid	Rheinprovinz	15856
Beeck	Rheinprovinz	18800	Calbe a. d. S.	Pr. Sachsen	12614
Bensberg	Rheinprovinz	10006	Cannstatt	Württemberg	22591
Berg-Gladbach	Rheinprovinz	10029	Celle	Hannover	19436
Berlin	Brandenburg	1676352	Charlottenburg	Brandenburg	132393
Bernburg	Anhalt	32370	Chemnitz	Kgr. Sachsen	160991
Beuthen i. O.-S.	Schlesien	42335	Coburg	S.-Coburg	18691
Biebrich-Mosb.	Pr. Hessen	12294	Cöthen	Anhalt	20467

1) Die folgende Tabelle ist, mit gütiger Erlaubnis des Herausgebers, Koenigs Städtelexikon des Deutschen Reichs. 4. Auflage. Guben, A. Koenig, 1896. Preis 50 Pf., entnommen, das ein vollständiges Verzeichnis sämtlicher Städte sowie der größeren oder als Sitz eines Amtsgerichtes u. dergl. wichtigen Flecken und Dörfer enthält und als praktisches Nachschlagebuch warm empfohlen werden kann.

Stadt.	Staat oder Provinz.	Einwohner	Stadt.	Staat oder Provinz.	Einwohner.
Colmar	Elsaß-Lothr.	33140	Gleiwitz	Schlesien	24978
Crimmitschau	Kgr. Sachsen	23554	Glogau	Schlesien	21836
Culm	Westpreußen	10502	Gmünd	Württemberg	17282
Danzig	Westpreußen	125635	Gnesen	Posen	20500
Darmstadt	Hessen-Darmst.	63769	Göppingen	Württemberg	16186
Delmenhorst	Oldenburg	12573	Görlitz	Schlesien	70209
Demmin	Pommern	11670	Göttingen	Hannover	25513
Dessau	Anhalt	42805	Goslar	Hannover	14866
Detmold	Lippe-Detmold	11246	Gotha	S.-Coburg	31671
Dirschau	Westpreußen	11689	Grabow a. Od.	Pommern	15787
Döbeln	Kgr. Sachsen	15763	Graudenz	Westpreußen	24234
Dortmund	Westfalen	111276	Greifswald	Pommern	22778
Dresden	Kgr. Sachsen	334066	Greiz	Reuß ä. L.	22134
Dudweiler	Rheinprovinz	13467	Großenhain	Kgr. Sachsen	12004
Düren	Rheinprovinz	24536	Grünberg i. Schl.	Schlesien	18529
Düsseldorf	Rheinprovinz	176025	Guben	Brandenburg	31169
Duisburg	Rheinprovinz	70237	Güstrow	Mecklenb.-Schw.	17505
Eberswalde	Brandenburg	18296	Gumbinnen	Ostpreußen	13538
Eilenburg	Pr. Sachsen	13401	Gummersbach	Rheinprovinz	11089
Eisenach	S.-Weimar	24347	Hagen i. W	Westfalen	41828
Eisleben	Pr. Sachsen	23049	Hagenau	Elsaß-Lothr.	17050
Elberfeld	Rheinprovinz	139359	Halberstadt	Pr. Sachsen	41321
Elbing	Westpreußen	45842	Halle a. d. S.	Pr. Sachsen	116207
Elmshorn	Schleswig-H.	12208	Hamburg	Freie Stadt	625552
Emden	Hannover	14485	Hameln	Hannover	16512
Emmerich	Rheinprovinz	10019	Hamm	Westfalen	28602
Erfurt	Pr. Sachsen	78167	Hanau	Pr. Hessen	27653
Erlangen	Bayern	20891	Hannover	Hannover	209116
Eschwege	Pr. Hessen	10287	Harburg	Hannover	42583
Eschweiler	Rheinprovinz	19480	Haspe	Westfalen	10154
Essen	Rheinprovinz	96128	Heidelberg	Baden	35139
Eßlingen	Württemberg	23918	Heilbronn	Württemberg	33470
Eupen	Rheinprovinz	15036	Helmstedt	Braunschweig	12891
Flensburg	Schleswig-H.	40852	Herford	Westfalen	21571
Forst i. L.	Brandenburg	25630	Herne	Westfalen	19321
Frankenberg	Kgr. Sachsen	11915	Hildesheim	Hannover	38985
Frankenthal	Bayern	14446	Hirschberg i. Schl.	Schlesien	16760
Frankfurt a. M.	Pr. Hessen	228750	Höchst a. M.	Pr. Hessen	10783
Frankfurt a. O.	Brandenburg	59049	Höhscheid	Rheinprovinz	12836
Freiberg	Kgr. Sachsen	29260	Hörde	Westfalen	18639
Freiburg i. Br.	Baden	53081	Hof	Bayern	27558
Fürstenwalde	Brandenburg	13867	Ingolstadt	Bayern	20322
Fürth	Bayern	46443	Inowrazlaw	Posen	20687
Fulda	Pr. Hessen	14521	Insterburg	Ostpreußen	23476
Gebweiler	Elsaß-Lothr.	12432	Iserlohn	Westfalen	24711
Geestemünde	Hannover	17456	Itzehoe	Schleswig-H.	13914
Gelsenkirchen	Westfalen	31582	Jauer	Schlesien	12006
Gera	Reuß j. L.	43143	Jena	S.-Weimar	15502
Gevelsberg	Westfalen	10705	Kaiserslautern	Bayern	40766
Giebichenstein	Pr. Sachsen	15072	Kalk	Rheinprovinz	15569
Gießen	Hessen-Darmst.	22932	Karlsruhe	Baden	84004
Glatz	Schlesien	14153	Kassel	Pr. Hessen	81741
Glauchau	Kgr. Sachsen	24885	Kattowitz	Schlesien	22824

Stadt.	Staat oder Provinz.	Einwohner.	Stadt.	Staat oder Provinz.	Einwohner.
Kempten	Bayern	17360	Marburg	Pr. Hessen	16272
Kiel	Schleswig-H.	85668	Marienburg	Westpreußen	10726
Kleve	Rheinprovinz	10947	Markirch	Elsaß-Lothr.	11596
Koblenz	Rheinprovinz	39640	Mayen	Rheinprovinz	10736
Köln	Rheinprovinz	320371	Meerane	Kgr. Sachsen	23003
Königsberg	Ostpreußen	172391	Meiderich	Rheinprovinz	25824
Königshütte	Schlesien	44693	Meiningen	S.-Meiningen	12874
Köpenick	Brandenburg	17388	Meißen	Kgr. Sachsen	18828
Köslin	Pommern	18935	Memel	Ostpreußen	19204
Kolberg	Pommern	18607	Merseburg	Pr. Sachsen	18828
Konitz	Westpreußen	10525	Metz	Elsaß-Lothr.	59728
Konstanz	Baden	18289	Minden	Westfalen	22321
Kottbus	Brandenburg	38043	Mittweida	Kgr. Sachsen	13451
Krefeld	Rheinprovinz	107279	Mühlhausen i. Th.	Pr. Sachsen	30113
Kreuznach	Rheinprovinz	19342	Mülhausen i. E.	Elsaß-Lothr.	83854
Krotoschin	Posen	11520	Mülheim a. Rh.	Rheinprovinz	36000
Küstrin	Brandenburg	17552	Mülheim a. Ruhr	Rheinprovinz	31431
Lahr	Baden	11080	München	Bayern	406000
Landau i. Pfalz	Bayern	13615	München-Gladb.	Rheinprovinz	53666
Landsberg a. W.	Brandenburg	30485	Münster i. W.	Westfalen	57018
Landshut	Bayern	20388	Myslowitz	Schlesien	11288
Langenbielau	Schlesien	17613	Naumburg a. S.	Pr. Sachsen	21202
Langendreer	Westfalen	15057	Neiße	Schlesien	24359
Langensalza	Pr. Sachsen	11472	Neumünster	Schleswig-H.	22492
Langerfeld	Westfalen	10898	Neunkirchen a. B.	Rheinprovinz	22677
Lauban	Schlesien	12634	Neu-Ruppin	Brandenburg	15521
Laurahütte	Schlesien	11485	Neusalz a. O.	Schlesien	10581
Lechhausen	Bayern	11019	Neuß	Rheinprovinz	25032
Leer	Hannover	11470	Neustadt a. Hrdt.	Bayern	16005
Lehe	Hannover	19151	Neustadt i. Ob.-S.	Schlesien	19244
Leipzig m. Vorort.	Kgr. Sachsen	398448	Neustrelitz	Mecklenburg-St.	10345
Leobschütz	Schlesien	12601	Neuwied	Rheinprovinz	10593
Lichtenberg	Brandenburg	28852	Nordhausen	Pr. Sachsen	27535
Liegnitz	Schlesien	51517	Nowawes	Brandenburg	10055
Limbach	Kgr. Sachsen	11428	Nürnberg	Bayern	162380
Linden	Hannover	35860	Oberhausen	Rheinprovinz	30176
Lippstadt	Westfalen	11118	Odenkirchen	Rheinprovinz	12832
Lissa	Posen	13599	Öls	Schlesien	10030
Löbtau	Kgr. Sachsen	19106	Ölsnitz	Kgr. Sachsen	11557
Luckenwalde	Brandenburg	19510	Offenbach	Hessen-Darmst.	40183
Ludwigsburg	Württemberg	19316	Ohligs	Rheinprovinz	17095
Ludwigshafen	Bayern	39801	Oldenburg	Oldenburg	25551
Lübeck	Freie Stadt	69812	Oppeln	Schlesien	23018
Lüdenscheid	Westfalen	21264	Oschatz	Kgr. Sachsen	10012
Lüneburg	Hannover	22330	Oschersleben	Pr. Sachsen	12465
Lüttringhausen	Rheinprovinz	10791	Osnabrück	Hannover	45131
Lyck	Ostpreußen	11722	Osterode	Ostpreußen	11278
Magdeburg[1])	Pr. Sachsen	214447	Ostrowo	Posen	10328
Mainz	Hessen-Darmst.	77711	Paderborn	Westfalen	19904
Malstadt-Burbach	Rheinprovinz	23677	Parchim	Mecklenb.-Schw.	10268
Mannheim	Baden	91000	Passau	Bayern	17484

1) Einschließlich Neustadt und Buckau.

Stadt.	Staat oder Provinz.	Einwohner.	Stadt.	Staat oder Provinz.	Einwohner.
Peine	Hannover	12595	Solingen	Rheinprovinz	40860
Pforzheim	Baden	33331	Sommerfeld	Brandenburg	11381
Pirmasens	Bayern	24547	Sonneberg	S.-Meiningen	12165
Pirna	Kgr. Sachsen	15672	Sorau i. N.-L.	Brandenburg	14813
Plauen i. Vgtl.	Kgr. Sachsen	55146	Spandau	Brandenburg	55817
Poeßneck	S.-Meiningen	10940	Speyer	Bayern	19045
Posen	Posen	72766	Spremberg	Brandenburg	11122
Potsdam	Brandenburg	58452	Stade	Hannover	10058
Prenzlau	Brandenburg	19689	Stargard	Pommern	26098
Quedlinburg	Pr. Sachsen	21872	Staßfurt	Pr. Sachsen	18992
Radeberg	Kgr. Sachsen	10244	Steele	Rheinprovinz	10069
Radevormwald	Rheinprovinz	10332	Steglitz	Brandenburg	16522
Rastatt	Baden	13276	Stendal	Pr. Sachsen	20660
Rathenow	Brandenburg	18418	Sterkrade	Rheinprovinz	11315
Ratibor	Schlesien	21657	Stettin	Pommern	140733
Ravensburg	Württemberg	12705	Stolberg b. Aachen	Rheinprovinz	13535
Rawitsch	Posen	12360	Stolp	Pommern	24852
Recklinghausen	Westfalen	20638	Stralsund	Pommern	30107
Regensburg	Bayern	41317	Straßburg	Elsaß-Lothr.	135313
Reichenbach i. V.	Kgr. Sachsen	24411	Straubing	Bayern	15414
Reichenbach i. S.	Schlesien	14058	Striegau	Schlesien	12626
Reinickendorf	Brandenburg	10677	Stromberg	Rheinprovinz	11029
Remscheid	Rheinprovinz	47284	Stuttgart	Württemberg	158378
Rendsburg	Schleswig-H.	13724	Suhl	Pr. Sachsen	11889
Reutlingen	Württemberg	19828	Sulzbach	Rheinprovinz	13275
Rheydt	Rheinprovinz	30096	Tarnowitz	Schlesien	11282
Riesa	Kgr. Sachsen	11768	Thorn	Westpreußen	30306
Rixdorf	Brandenburg	59937	Tilsit	Ostpreußen	28230
Ronsdorf	Rheinprovinz	12177	Torgau	Pr. Sachsen	11786
Rosenheim	Bayern	12197	Trier	Rheinprovinz	39990
Rostock	Mecklenb.-Schw.	49769	Tübingen	Württemberg	14000
Ruda	Schlesien	10996	Tuttlingen	Württemberg	11673
Rudolstadt	Schwarzb.-Rud.	11907	Ückendorf	Westfalen	16121
Ruhrort	Rheinprovinz	11700	Ulm	Württemberg	39303
Saarbrücken	Rheinprovinz	17081	Unna	Westfalen	12357
Saargemünd	Elsaß-Lothr.	13920	Velbert	Rheinprovinz	16606
Sagan	Schlesien	13183	Viersen	Rheinprovinz	22804
Sangerhausen	Pr. Sachsen	11418	Villich	Rheinprovinz	10225
St. Ingbert	Bayern	12283	Wald	Rheinprovinz	15054
St. Johann	Rheinprovinz	16776	Waldenburg	Schlesien	13986
Schalke	Westfalen	18328	Wandsbek	Schleswig-H.	21672
Schleswig	Schleswig-H.	17250	Wattenscheid	Westfalen	15335
Schneidemühl	Posen	17058	Weimar	S.-Weimar	26650
Schönebeck	Pr. Sachsen	14824	Weißenfels	Pr. Sachsen	25986
Schöneberg	Brandenburg	62684	Weißensee, Neu-	Brandenburg	25048
Schwedt a. O.	Brandenburg	10119	Weitmar	Westfalen	10283
Schweidnitz	Schlesien	26129	Werdau	Kgr. Sachsen	17356
Schweinfurt	Bayern	13515	Wermelskirchen	Rheinprovinz	12500
Schwelm	Westfalen	14720	Wernigerode	Pr. Sachsen	10485
Schwerin	Mecklenb.-Schw.	36490	Wesel	Rheinprovinz	22258
Siegburg	Rheinprovinz	10840	Wiesbaden	Pr. Hessen	74136
Siegen	Westfalen	19214	Wilhelmshaven	Hannover	19644
Soest	Westfalen	15405	Wismar	Mecklenb.-Schw.	18244

Stadt.	Staat oder Provinz.	Einwohner.	Stadt.	Staat oder Provinz.	Einwohner.
Witten a. R.	Westfalen	28767	Zaborze	Schlesien	18395
Wittenberg	Pr. Sachsen	16461	Zabrze (Alt-)	Schlesien	14016
Wittenberge	Brandenburg	14555	Zeitz	Pr. Sachsen	24809
Wolfenbüttel	Braunschweig	15507	Zerbst	Anhalt	16976
Worms	Hessen-Darmst.	28624	Zittau	Kgr. Sachsen	28133
Würzburg	Bayern	68714	Zweibrücken	Bayern	12002
Wurzen	Kgr. Sachsen	15674	Zwickau	Kgr. Sachsen	50391

Das Deutsche Reich zählt danach gegenwärtig 1 Stadt (Berlin) von mehr als 1 Million, 1 Stadt (Hamburg) zwischen 500 000 und 1 Million, 8 Städte zwischen 200 000 und 500 000, 18 Städte (vergl. S. 51) zwischen 100 000 und 200 000, 27 Städte zwischen 50 000 und 100 000, 115 Städte zwischen 20 000 und 50 000 und 180 Städte zwischen 10 000 und 20 000, also im ganzen 350 Städte von mehr als 10 000 Einwohnern. Es ist dabei zu beachten, daß sich diese Zahlen auf die Gemeinden, nicht auf die zusammenhängenden Ortschaften beziehen, deren Bevölkerungszahl oft viel größer ist, sowie ferner, daß die Flecken und Dörfer von mehr als 10 000 Einwohnern hier nicht mitgezählt sind.

Geographische Neuigkeiten.

Zusammengestellt von Dr. August Fitzau.

Allgemeine Geographie.

• Die russische Regierung wird zur Beobachtung der am 9. August d. J. stattfindenden totalen Sonnenfinsternis sechs Expeditionen ausrüsten, von denen je eine in Lappland, Nowaja Semlja, an der Jenissei-Mündung, an den Quellen des Anabara, bei Olekminsk an der Lena und bei Orlovska am Amur beobachten wird. Hierbei wird die geographische Länge und Breite von den sechs Beobachtungsorten festgestellt werden, die bisher nur von zwei derselben annähernd bestimmt waren.

• Die neue magnetische Erdaufnahme durch französische Kriegsschiffe. So viel auch in den letzten Jahren durch „magnetische Landesaufnahmen" in Europa und in den Vereinigten Staaten zur genauern Erforschung der Verteilung der erdmagnetischen Elemente auf einzelnen kleinen Abschnitten der Erdoberfläche geschehen ist — es genügt an Rücker und Thorpe in England, Moureaux in Frankreich, Eschenhagen u. a. in Deutschland, Liznar in Österreich-Ungarn, Palazzo in Italien zu erinnern — so ungenügend ist das vorhandene Material, wenn es sich um Konstruktion magnetischer Übersichtskarten handelt, die die ganze Erdoberfläche umfassen sollen. Seit Duperreys Zeit sind zwar in England, Frankreich, Deutschland, neuerdings auch in Rußland immer wieder solche Karten aus den verfügbaren, zeitlich und dem Wert nach höchst verschiedenen Messungen konstruiert worden; aber es ist doch richtig, wenn Bernardierès sagt,[1]) daß ein neuer Versuch dieser Art auch auf möglichst viele neue, möglichst gleichzeitige und mit möglichst gleichartigen Instrumenten angestellte Beobachtungen in den überseeischen Ländern, in denen magnetische Observatorien &c. fehlen, sich gründen sollte. Das französische Bureau des Longitudes ist gegenwärtig daran, mit Unterstützung der französischen Kriegsmarine diese große Aufgabe durch 7 überseeische Missionen zu lösen, deren Arbeiten einen großen Teil der Erdoberfläche umfassen sollen: das erste Schiff, für den atlantischen Ozean bestimmt, besucht die Westküsten von Afrika, die Ostküsten Amerikas, Westindien u. s. f., das zweite (Stiller Ozean) die Westküsten Amerikas, das dritte Ozeanien, das vierte den indischen Ozean (Ostküsten von Afrika, einschließlich Madagaskars und des Roten Meeres, Südküsten von Asien), das fünfte die indo-

1) Notice sur la construction des nouvelles Cartes magnétiques du Globe. Annuaire du Bureau des Longitudes etc. pour 1896. Beil. C., S. 2.

chinesischen, chinesischen und japanischen Meeresabschnitte, das sechste die Inseln im atlantischen Ozean (Madeira u. s. f.), das siebente endlich die europäischen Nordwestküsten (Schottland, Dänemark, Skandinavien). Eine achte Expedition (die u. a. auch im Mittelmeer Aufnahmen machen soll) wird noch abgesandt werden, wenn die notwendigen Instrumente vorhanden sind. Die Offiziere, die die Messungen auszuführen haben, sind für diesen Zweck speziell vorbereitet worden und die Instrumente sind vor der Abreise mit den Normalinstrumenten in Montsouris und Saint-Maur verglichen worden. Nach der Rückkehr wird diese Vergleichung wiederholt werden. Von den 6 ersten Expeditionen sind bereits die ersten Beobachtungsreihen eingesandt worden. — Man darf auf das Gesamtergebnis dieser Arbeit, die die Traditionen der großen französischen überseeischen wissenschaftlichen Expeditionen (der „Voyages faits par ordre du Roy" des vorigen Jahrhunderts) in schönster Weise wieder aufnimmt, gespannt sein. Hammer.

* Im weiteren Verlaufe der Tiefenmessungen im südlichen Stillen Ozean hat Balfour auf dem Dampfer „Pinguin" noch größere Meerestiefen als die vor einiger Zeit unter 23° 40′ s. Br. und 175° 10′ w. L. mit 8960 m gelotete (siehe Jahrg. I, S. 639) gefunden. In geringer Entfernung von jener Stelle, wo bei 8960 m die Lotleine riß, wurde bei Wiederholung des Versuches eine Tiefe von 5022 Faden = 9185 m (unter 23° 39′ s. Br. und 175° 04′ w. L.) gemessen. Ungefähr 100 Seemeilen ostnordöstlich von der Sunday-Insel der Kermadec-Gruppe fand man eine Tiefe von 5147 Faden = 9412 m und 100 Seemeilen östlich von der Macarthy-Insel lotete man mit 5155 Faden = 9427 m die größte Meerestiefe, die die von der „Tuscarora" in der Nähe von Japan 1874 gemessene um 500 Faden = 914 m übertrifft. Zwischen diesen größten Tiefen wurden weniger tiefe Stellen bis zu 2200 Faden = 4023 m gemessen, woraus hervorgeht, daß die geloteten Stellen nicht einer zusammenhängenden Depression angehören, sondern durch beträchtliche Bodenerhebungen von einander getrennt sind. Gleich der Tuscarora-Tiefe befindet sich auch die Pinguin-Tiefe in großer Nähe des festen Landes. (Geogr. Journ. März 1896.)

* In der armenischen Sanassarean-Schule zu Erzerum befindet sich eine hochinteressante geographische Karte aus dem Jahre 1640. Die Karte ist als Kupferstich in armenischer Sprache in Amsterdam hergestellt und zeigt die beiden Erdhalbkugeln. Der Zwischenraum zwischen ihnen sowie die Ecken der Karten sind durch allegorische Figuren in meisterhafter Ausführung ausgefüllt. Das Wunderbarste an der Karte ist die ziemlich richtige Zeichnung des oberen Nillaufes und der großen mittelafrikanischen Seen. Es scheint also, daß man vor 250 Jahren über den Ursprung des Nils ungefähr ebensoviel gewußt hat wie heute nach der Erforschung Inner-Afrikas. Die Karte wird in Erzerum in hohen Ehren gehalten; es ist nur zu wünschen, daß sie nicht gelegentlich irgendwelchen Ereignissen zum Opfer fällt.

* Über Elfenbeinproduktion und -handel veröffentlicht das „Deusche Kolonialblatt" Nr. 1 folgendes: Auf den drei für den Elfenbeinhandel allein in Betracht kommenden Märkten von Liverpool, London und Antwerpen wurden 1895 673 000 kg Elfenbein zum Verkaufe angeboten, gegen 620 000 kg im Vorjahre, so daß eine langsame Besserung des Elfenbeinmarktes zu verzeichnen ist; 54 000 kg blieben unverkauft gegen 70 000 im Vorjahre. Der durchschnittliche Jahres-Elfenbeinverbrauch beträgt in England 188 000 kg, Amerika 116 000 kg, Deutschland 113 000 kg, Frankreich 90 000 kg, Indien 121 000 kg, China 13 000 kg, den übrigen Ländern 6000 kg, sodaß sich ein Gesamtverbrauch von Elfenbein von 647 000 kg pro Jahr ergiebt.

Die Zufuhren aus dem elfenbeinreichen Sudan sind seit 1884 gänzlich abgeschnitten und nur die kleinen Erträge von Bornu, Wadai und Darfur gelangen durch die Wüste nach Bengasi und Trigolis; 1895 betrugen diese Zufuhren 53 000 kg.

Die Ausfuhr aus Deutsch-Ostafrika, Mozambique und Bombay ist im Abnehmen begriffen; die Abnahme der Zufuhr betrug ca. 30 %, die Verschiffung nach England 1895 93 000 kg gegen 129 000 kg im Vorjahre und ähnlich zurückgegangen sind die direkten Verschiffungen nach Hamburg und Amerika.

Die Kapkolonien, welche vor 14 Jahren noch sehr viel Elfenbein lieferten, haben 1895 nur 1000 kg verschifft, kommen also in Zukunft nicht mehr in Betracht.

Der Kongostaat, der wahrscheinlich die großen von Lupton Bey und Emin Pascha gesammelten Vorräte (über 300 000 kg) aufgesogen hat, exportierte 1895 340 000 kg

gegen 232000 kg 1894 und 172000 kg 1891, meistens minderwertiges nicht aus dem Kongobecken sondern aus dem Nilbecken stammendes Elfenbein.

Aus dem Niger-Benuëgebiet wurden 1895 35000 kg gegen 28000 kg im Vorjahre ausgeführt, während vom Gabun und aus Kamerun 1895 37000 kg stammten.

Im allgemeinen hat der Elfenbeinexport ganz Afrikas im Jahre 1895 zuerst wieder die Höhe des Jahres 1883, vor Schließung der Äquatorialprovinzen durch die Mahdisten, erreicht, sodaß man zu der Annahme berechtigt ist, daß erst jetzt wieder der so lange verschlossene Sudan einen Abfluß nach Europa gefunden hat.

* Über eine zukünftige Route des Weltverkehrs äußerte Prof. Alex. Wagner in der K.-Z. ungefähr folgendes: Der kürzeste Seeweg zwischen England und dem nordamerikanischen Festlande führt über die Strait of Belle Isle zwischen Labrador und Neufundland, da von Liverpool aus nach Battle Harbour an der nordöstlichen Mündung dieser Meerenge nur 1950 Seemeilen (gegen 2463 M. nach Halifax, 2940 M. nach Boston und 3060 nach Neu-York) auf dem Meere zu durchfahren sind, die mit erstklassigen Doppelschraubendampfern in vier Tagen zurückgelegt werden können. Der weitere, 700 M. lange Seeweg nach Halifax auf dem St. Lorenz-Busen und -Fluß ist wegen der starken Gezeiten und der oft plötzlich hereinbrechenden Nebel und Ungewitter in diesen Gewässern sehr gefahrvoll und infolge dessen nur sehr langsam (3—4½ Tage) zu durchfahren, so daß sich der Ausbau einer zu allen Jahreszeiten gleichmäßig zu betreibenden Eisenbahn auf dem Quebecker Nordost-Territorium von Battle Harbour bis Quebec nötig machen würde. Hierdurch würde Quebec von Liverpool aus in fünf Tagen und wenigen Stunden, Neu-York in 6, Chicago und Cincinnati in 6½, Vancouver in nicht ganz 12 Tagen, Honolulu in 20, Yokohama in 24—25, Shanghai in 29—30, Sidney in 34 Tagen erreichbar, und eine Reise um die Erde Liverpool—Port Said—Colombo—Singapore—Shanghai—Vancouver—Battle Harbour—Liverpool würde binnen 62—64 Tagen durchführbar sein. Durch den Ausbau der Strecke Battle Harbour—Quebec, die in 2—2½ Jahren mit einem Aufwande von 18—20 Mill. Dollars durchführbar wäre, würde die canadische Pacific-Bahn zum Hauptwege des Personen- und Postverkehrs mit Nordamerika und des Hauptverkehrs mit Ostasien und Australien überhaupt, und die Vorteile, die Canada durch die neue Weltverkehrsstraße erwachsen werden, sind so bedeutend gegenüber den geringen Kosten und den unerheblichen Schwierigkeiten des Baues der Eisenbahnlinie Battle Harbour—Quebec, daß man in baldiger Zukunft mit der Verwirklichung des Planes wird rechnen können.

Europa.

* Über das Erdbeben vom 13. Januar 1895 im südlichen Schwarzwald und den benachbarten Gebieten des Elsaß und der Schweiz hat R. Langenbeck in den Verhandlungen d. Naturw. Ver. zu Karlsruhe, Bd. XI eine von einer Karte begleitete Studie veröffentlicht.

Das Erdbeben pflanzte sich, wahrscheinlich von der am Südostabhang des Feldbergmassivs in der Richtung NNO-SSW verlaufenden Verwerfung ausgehend, besonders nach NO und SW, also entsprechend dem inneren Streichen des Gebirges fort; nur im N, W und SW lassen sich für das Hauptschüttergebiet genauere Grenzen bestimmen, das Triberger Granitmassiv und die großen Rheinthal-Verwerfungen, nicht aber im S, SO und NO. Die zu gleicher Zeit in der Gegend von Donaueschingen und im Sundgau wahrgenommenen Erschütterungen will Langenbeck als Relaisbeben aufgefaßt wissen; doch sind die hierfür angegebenen Gründe nicht ganz stichhaltig, da sie auch für mehrere Orte des Hauptschüttergebietes zutreffen würden. So sind auch Schramberg, Schaffhausen und Aarau von dem eigentlichen Erdbebengebiet durch Gebiete mit negativen oder ohne Nachrichten getrennt, und doch sollen diese Orte noch zum Hauptschüttergebiet gehören. G. Maas.

* Roter Schnee und Staubfall in Wien. Am Morgen des 26. Februar d. J. bemerkte man, daß der in der Nacht bei starkem Südostwinde gefallene Schnee gelblich bis rötlich gefärbt war. Dieselbe Bemerkung wurde auch in der näheren und ferneren Umgebung Wiens gemacht. Der bei Eindampfung des Schnees bleibende Rückstand zeigte sich als ein dunkelbraunes feines Pulver. Die rötliche Färbung des Schnees rührte also von einem gleichzeitigen Staubfall her. Über die Herkunft dieses Staubes war man in maßgebenden Kreisen im Hinblick auf die Wetterkarte des Tages, die ein starkes Baro-

meter-Minimum über dem Meere zwischen Tunis und Livorno zeigte, das bis zum 26. nach Oberitalien vorrückte, zu der Vermutung geneigt, er stamme wieder aus der Sahara, wie bei jenen merkwürdigen Sturmwirbeln vom 23. bis 25. Februar 1879, welche, aus Nordafrika kommend, Sahara-Staub über Italien, den Karst und die Ostalpen bis zum Wiener Schneeberge gebracht hatten (ein Phänomen, das in Hann's „Atlas der Meteorologie" zu bleibender Darstellung gelangt ist). Indes haben die seither eingelaufenen Berichte doch einen näher liegenden Ursprung des Staubes wahrscheinlich gemacht. Der Staubfall erstreckte sich nach ihnen über das südwestliche Ungarn (inkl. Kroatien), Steiermark und Niederösterreich, und weiter gen Norden vereinzelt noch bis Troppau. Aus Italien und Dalmatien wird nur heftiger Südoststurm, kein Staubfall oder Sandtreiben gemeldet; Sturm dagegen verbunden mit Sandtreiben aus Serbien und dem südlichen Ungarn, wo (im Banat) der Bahnkörper auf der Strecke Werschetz-Kubin (Landesgrenze gegen Serbien) „von fliegenden Sandmassen derart überschüttet worden ist, daß der Personenzug in 3 m hohem Sande stecken blieb". Bis zu diesem Grade wächst innerhalb des betroffenen Gebietes der äolische Staub- bez. Sandtransport gen S.-O. Das Ursprungsgebiet des Staubes vom 26. Febr. dürfte also hier, bezw. in den nördl. Balkanländern zu suchen sein. K. P.

* Dr. A. Gavazzi in Karlstadt hat sieben unter den Plitvitzer Seen in Kroatien (östlich der Kl. Kapella) genauer untersucht (die übrigen sind bis jetzt unzugänglich gewesen), und viel — bislang unveröffentlichtes — geologisches Material, sowie Material über die Temperatur, Farbe und Durchsichtigkeit ihres Wassers, und auch über die Beschaffenheit der Bodensedimente (neue Diatomaceen) gesammelt. Die Namen der Seen nebst den Daten über Meereshöhe, Größe und Tiefe sind folgende:

	Meereshöhe m	Flächengröße ha	Größte Tiefe m
See von Prošće	643	72.5	28.1
„ „ Ciginovac	638	7.8	11.0
„ „ Okrugljak	632	5.7	8.0
„ „ Batinovac	ca. 620	1.0	4.0
„ „ Galovac	582	12.8	11.2
„ „ Gradinsko	556	6.5	6.0
„ „ Kozjak	536	74.9	40.9

K. P.

Asien.

* Über die Untersuchung des Jenissei und Ob und deren Mündungsbusen berichtete Wilkitzki in der Petersburger Geogr. Gesellschaft folgendes: Am 27. Juni ging die Expedition von Jenisseisk stromabwärts, gelangte aber wegen großer Eismassen erst am 15. August ins offene Meer, wo sie nördlich vom Kap Mate-Sale eine große sandige Insel entdeckte, die auf den vorhandenen Karten nicht angegeben ist. Längs der Nordküste dieser Insel finden sich gleichmäßig günstige Tiefen von ungefähr 10 m, infolge deren größere Eismassen nicht bis zur Insel heran können, so daß hier immer offenes Fahrwasser bleibt, welches auch die Expedition benutzt hat. Von Kap Mate-Sale wurde der Kurs nach der Nordspitze der Halbinsel Jalmal, dem Westufer des Ob-Busens, genommen; das Wasser des Ob-Busens war fast süß und völlig eisfrei, so daß die Expedition ungehindert flußaufwärts fahren konnte; am 12. Oktober kam man in Tobolsk an und hatte damit die Reise aus dem Jenissei in den Ob, die zuerst vom Lieutenant Owzyn im J. 1737, in umgekehrter Richtung, aber seitdem nicht wieder gemacht worden war, vollendet. Auf der Fahrt hat sich der Ob-Busen weit enger erwiesen, als es die Karten angeben; auch hat er durchaus keine genau meridionale Richtung. In der Breite von 72° biegt das Ostufer scharf nach Westen um und weicht von der auf der Karte angegebenen Lage um 45 Meilen ab; unter 71° n. Br. wendet es sich dann wieder nach Osten und zieht von hier aus nach Süden wiederum mit einer Abweichung von 30—35 Meilen. Der Tasow-Busen ist mit einem Fehler von 55 Meilen eingetragen, wodurch jedenfalls der Schiffbruch des Dampfers „Luisa" 1878 und des Schooners „Moskwa" 1877, die nach dem Tasow-Busen gehen wollten, erklärt wird. Am Ob wird der erste Wald erst 2 Grad südlicher angetroffen als am Jenissei und von hier bis zur Mündung des Ob, ungefähr 1000 Werst Entfernung, findet sich keine menschliche Wohnung; der erste besiedelte Ort, Obdorsk, hat 800 E. und die erste Stadt Beresow 500 E., deren Hauptbeschäftigung Fischfang und Jagd ist. Die Fischerei am Ob ist ertragreicher als am Jenissei, ist aber noch sehr entwickelungsfähig. H. Hofmann.

* Über die Erschließung Kleinasiens, speziell Anatoliens, durch Erbauung von

Eisenbahnen mit deutschem Gelde und über **Einführung deutscher Bodenkultur** in den von der Eisenbahngesellschaft zu diesem Zwecke erworbenen Ländereien berichtete der Leiter der Kulturabteilung Herrmann im Club der Landwirte zu Frankfurt a/M. Das Bahnnetz beginnt bei Haïdar-Pascha, einer Vorstadt von Konstantinopel auf dem asiatischen Ufer, und führt in südöstlicher Richtung bis zur Stadt Ismid und dem in unmittelbarer Nähe gelegenen Hafen von Derindje, wo sich bedeutende Lager- und Lade-Anlagen befinden. In gleicher Richtung läuft die Bahn weiter bis Adabazar (133 km), wendet sich hier dem Laufe des Sakariaflusses folgend nach S. und erreicht in 315 km Entfernung die durch ihre Meerschaumgruben berühmte Stadt Eski-Chehir. Bei dieser Station zweigt sich in südlicher Richtung das Ergänzungsnetz nach Konia ab, während in östlicher Richtung die Stammlinie, dem Pursak-Thal aufwärts folgend, weiter führt bis nach Angora auf der anatolischen Hochebene, der Hauptstadt des gleichnamigen Vilajets (578 km). Das Ergänzungsnetz wird voraussichtlich noch in diesem Sommer bis Konia (440 km von Eski) fertiggestellt und dem Betriebe übergeben werden. In dem Bestreben, das Land zu erschließen und den Handel zu heben, hat die Eisenbahnverwaltung eine eigene Kulturabteilung in ihre Organisation eingefügt, die die Aufgabe hat, die Bewohner über die bessere Bewirtschaftung des Landes aufzuklären, ihnen auch praktisch an die Hand zu gehen und sie über Verbesserung des Betriebes in ihren Wirtschaften durch Anschaffung zeitgemäßer Geräte, gereinigter Aussaat ꝛc. zu belehren.

* Der französische Reisende Chaffangon befindet sich gegenwärtig in Irkutsk, um dort Vorbereitungen zu einer **Forschungsreise durch die Mongolei** über Urga nach Wladiwostok zu treffen. Die Reise soll im April angetreten werden und zunächst nach Urga und dann den Fluß Kerulen abwärts zum Dalai-Nor gehen. Nach Erforschung dieses Sees will der Reisende die Stadt Chailar besuchen, dann das noch völlig unerforschte Chingan-Gebirge überschreiten und durch die Mongolei nach Wladiwostok vordringen, von wo die Reise weiter nach Chabarowka und Amur abwärts zur pazifischen Küste gehen soll. Den Schluß der Expedition soll eine Erforschung Sachalins und der benachbarten Küsten bilden.

* Über die **Goldproduktion Indiens** schreibt Reuters „Finanz-Chronik" von Anfang März d. J.: „Die kürzlich erfolgte Vergrößerung der Goldminenindustrie in der Präsidentschaft Madras hat die öffentliche Aufmerksamkeit von neuem auf die Minenschätze Indiens gelenkt. Obgleich Gold hierbei erst in zweiter Linie in Betracht kommt, indem der Ertrag der Produktion bis jetzt ein geringer war, so liegt es nicht außer der Möglichkeit daß die Goldgewinnung in nicht allzu ferner Zeit ganz bedeutend steigen wird. Im Jahre 1889 betrug der Ertrag ca. 4½ Millionen Rupien, 1894 hatte derselbe die Höhe von 14 Millionen Rupien erreicht und dürfte im letzten Jahre noch mehr an Bedeutung gewonnen haben. Fast ohne Ausnahme lag bis vor kurzer Zeit diese Industrie in den Händen von Eingeborenen, welche mit den primitivsten Einrichtungen den Betrieb zur Gewinnung dieses Edelmetalls unterhielten Die bedeutende Werterhöhung des Goldes, welches seinen Ausdruck im Fallen des Silberwertes fand, gab der rationellen Ausbeutung, welche von der Staatsregierung in jeder Weise unterstützt wird, einen neuen Impuls; Arbeitermangel macht sich nicht so fühlbar wie in anderen goldproduzierenden Ländern, so daß nunmehr angenommen werden darf, daß auch Indien einen festen Platz unter den Goldfeldern der Erde eingenommen hat."

Afrika.

* Über die **Quelle des Niger** teilt Trotter, ein Mitglied der englisch-französischen Grenzkommission im Hinterland der Sierra-Leone-Küste, folgendes mit: Die Quelle befindet sich bei Tembi Kundu unter 9° 5′ 20″ n. Br. und ungefähr 10° 50′ w. L., also viel weiter westlich, als man bisher angenommen hatte; jedoch ist die Längenbestimmung nur eine vorläufige, da sie nach den vorgenommenen Messungen erst noch genau berechnet werden muß. Die Meereshöhe beträgt 930 m. Ungefähr 250 m von der Nigerquelle entfernt entspringt ein Fluß, der südöstlich nach Liberia zu fließt, und ca. 1000 m östlich von der Nigerquelle entspringt der Bagwe-Fluß, der nach Sierra Leone zu fließt. Die Wasserscheide ist durch Hügelketten scharf markiert; nur die Flußthäler sind bewaldet, die Hügel sind mit trockenem Rohrdickicht bedeckt, das von den Eingeborenen stellenweise niedergebrannt ist. Die Eingeborenen waren nicht dazu zu bewegen, an die Nigerquelle heranzutreten und in das Wasser hineinzuschauen, da sie dann binnen Jahresfrist sterben würden. (Geogr. Journ. Märzheft.)

Australien und australische Inseln.

* In Neapel haben sich am 15. Januar zwei junge Papuas aus Neupommern im Bismarck-Archipel eingeschifft, die seit einem halben Jahre an der zoologischen Station in Neapel Anleitung und Unterricht in zoologisch-wissenschaftlicher Fischerei erhalten und sich die ganze Technik des wissenschaftlichen Fischens angeeignet haben. Sie gehen jetzt nach Neupommern zurück, um als Fischer an einer kleinen zoologischen Station Dienste zu leisten, die der dortige deutsche Pflanzer Parkinson in Ratum zu errichten im Begriff steht. Die gesicherte Mitwirkung der zoologischen Station in Neapel bietet eine ausreichende Bürgschaft für das Gelingen des Unternehmens, das ein Ausgangspunkt der streng wissenschaftlichen Erforschung des Schutzgebietes des Bismarck-Archipels zu werden verspricht.

Nord- und Mittel-Amerika.

* Aus Alaska werden Funde von fossilem Elfenbein gemeldet. Goldsucher entdeckten ganze Lager von Mammutzähnen und Knochen; ein Angestellter des Smithsonian-Instituts zu Washington brachte einen großen Klumpen wohlerhaltenen Mammutfettes nach Washington.

* Nach den Aufstellungen des Indianer-Bureaus zu Ottawa betrug die Zahl der Indianer in Canada im Jahre 1895 102 275 (gegen 100 227 im Jahre 1894 und 99 717 im Jahre 1893); sie zeigt also neuerdings keine Abnahme, sondern Zunahme, und was das letzte Jahr betrifft, sogar ziemlich starke Zunahme (um 2 %). In den früheren Jahren schien das Umgekehrte der Fall zu sein, denn für 1891 wird die Zahl auf 125 000 und für 1893 auf 109 205 angegeben; man hat aber bei diesen Ziffern zu bedenken, daß ihnen nicht bloß in den arktischen Gegenden, sondern auch in dem größten Teile von Britisch-Columbia nur ungefähre Schätzungen zu Grunde lagen, während die Erhebungen nunmehr in der letzteren Provinz ziemlich genau geworden sind. Auf die Ostprovinzen (Neuschottland, Neubraunschweig, Prinz-Edward-Insel, Quebec und Ontario) entfallen 1895 33 991 (gegen 33 529 1894), auf Manitoba 27 930, auf Britisch-Columbia 25 696 und auf die Nordostprovinzen 14 658. Als Heiden wurden im J. 1895 nur noch 16 977 klassifiziert, als Protestanten 28 192 und als Katholiken 41 413, während von 15 693 die Konfession unbekannt blieb. E. D.

* Gemäß einem Beschlusse der Legislatur des Staates Neu-York, der unlängst durch eine allgemeine Volksabstimmung Bekräftigung erhalten hat (1895), sollen die Kanäle dieses Staates sämtlich eine beträchtliche Vertiefung erhalten, und zwar der Erie- und der Oswego-Kanal auf mindestens 2,75 m (von 2,1 m), der Champlain-Kanal aber auf 2,1 m (von 1,8 m). Zugleich soll auch für den Betrieb der Kanäle die Elektrizität in umfassender Weise in Anwendung gebracht werden, und man hofft ihre Verkehrskapazität dadurch etwa um 35 Prozent zu erhöhen. Gegen die viel diskutierte Frage der Umwandelung des Erie-Kanales in einen Seeschiffahrtskanal haben sich namentlich in der Stadt Neu-York so viele gewichtige Stimmen erhoben, daß dieses Projekt in absehbarer Zeit keine Aussicht auf Verwirklichung hat. Man fürchtet ja davon für die große Metropole nicht ohne Grund eine beträchtliche Verminderung des Handels zu gunsten der Binnenstädte Buffalo, Cleveland, Detroit, Chicago u. s. w., da diese dann ihrer Vermittelung im Verkehre mit den überseeischen Häfen nicht mehr so sehr bedürfen würden. E. D.

* Nach einem Bericht, den Eldrigde im 119. Bulletin der U. S. Geological Survey giebt, bestehen die östlichen Vorketten des Felsengebirges in Nordwest-Wyoming (Bighorn-, Shoshone-, Rattlesnake-, Windriver Mts.) aus großen Antiklinalen, welche die Formationen vom Archaicum bis zur Kreide umfassen und NW-SO streichen. Im westlichen Teil sind sie von massenhaften vulkanischen Tuffen bedeckt, die sich dem benachbarten vulkanischen Gebiet des Yellowstone-Park anschließen. Zwischen den Ketten liegen die weiten Becken des Bighorn und des Windriver eingesenkt, wo mächtige graue Thone, Mergel, Sande ꝛc. des Eocän horizontal liegen. Der Bighorn River durchzieht beide Becken und durchbricht zwei Bergriegel in Cañons, um sich dann in den Prärien mit dem Yellowstone zu vereinigen. Die Becken, wüstenhaft dürr, von zahlreichen bis 200′ tiefen Schluchten durchschnitten, tragen den Charakter der sog. Bad lands. Ackerbau ist überhaupt nur am fließenden Wasser, daher namentlich am Fuß der Gebirgsketten möglich. Dagegen birgt die Laramie-Formation (oberste Kreide) ansehnliche Kohlen- (Lignit-)Lager, die an verschiedenen Stellen ausgebeutet werden. A. Ph.

* Der Ende 1894 vorgenommene mexikanische Census hat für die Gesamtrepublik eine Einwohnerzahl von 12 542 057, also eine Volksdichtigkeit von 6,3 auf 1 qkm ergeben. Gegen das Jahr 1890, wo die Einwohnerzahl 11 490 830 betrug, trat also eine sehr starke Vermehrung ein (um 1,83 Prozent im Jahresdurchschnitte), und außer der Ära inneren Friedens, die von Porfirio Diaz im allgemeinen mit Glück und Erfolg aufrecht erhalten wird, spiegelt sich darin in deutlich sichtbarer Weise der Aufschwung wieder, den das Eisenbahnwesen neuerdings in dem Lande genommen hat. Die Bundeshauptstadt Mexico hatte 1895 339 935 Einwohner (gegen 350 000 im J. 1890), Puebla 91 917 (gegen 78 530), Guadalajara 83 870 (gegen 85 122), San Luis Potosi 69 676 (gegen 37 314), Monterey 56 835 (gegen 35 356), Merida 56 702 (gegen 32 000), Pachuca 52 189 (gegen 19 800), Durango 42 166 (gegen 24 800), Zacatecas 40 026 (gegen 60 000). Namentlich San Luis Potosi, Monterey, Pachuca und Durango dürften ihr auffällig großes Wachstum vor allen Dingen ihren neuen Eisenbahnlinien zu verdanken haben. Im übrigen hat man bei dem Vergleiche der neueren Ziffern mit den älteren freilich immer zu bedenken, daß die letzteren nur durch Berechnungen, nicht aber durch wirkliche Zählung gewonnen worden sind. Der Rückgang der Bundeshauptstadt dürfte daher nur scheinbar sein, und bis zu einem gewissen Grade vielleicht auch der Rückgang der Silberbergbaustadt Zacatecas, wenngleich bei dieser die kritische Lage des Silbermarktes einen thatsächlichen Rückgang um 33 Prozent recht wohl begreiflich machen würde. E. D.

* Auch die Besteigung des mexikanischen Riesenvulkans Popocatepetl soll in einer nahen Zukunft durch eine Kabelbahn ermöglicht werden. Die Voruntersuchungen dazu sind bereits abgeschlossen und falls dieselben der Direktion der „Interozeanischen Eisenbahn" (Veracruz-Puebla-Mexiko ꝛc.) befriedigend erscheinen, wird mit dem Baue alsbald begonnen werden. Der Aufstieg erfolgt nicht wie der bisher übliche Aufstieg zu Fuß oder Maultier von der Nordostseite, sondern von der Nordwestseite (über den Rancho Semacas). In erster Linie hat man bei der betreffenden Anlage die Ausbeutung der Schwefellager auf dem Gipfel im Auge, daneben rechnet man aber auch auf einen starken Touristenverkehr. E. D.

* Eine interessante wissenschaftliche Expedition ist vor wenigen Tagen nach Washington zurückgekehrt. Am 1. November vorigen Jahres begab sich Professor W. Mc. Gee vom Ethnologischen Bureau mit mehreren Begleitern nach der im Kalifornischen Meerbusen gelegenen Insel Tiburon, die von den noch ganz dem Kannibalismus ergebenen Seri-Indianern bewohnt ist. Alle Versuche früherer Forscher, auf der Insel zu landen, scheiterten oder endeten mit dem Tode der Wissensdurstigen. Jetzt meldet ein Telegramm aus Hermosillo, daß der von Mc. Gee geleiteten Expedition die Durchforschung der Insel geglückt sei und daß die Teilnehmer an dem gefahrvollen Unternehmen wohlbehalten auf dem mexikanischen Festlande angelangt wären. — Die Zahl der Seri-Indianer ist jetzt auf 400 zurückgegangen; infolge ihrer strengen Abschließung gegen ihre Nachbarn, mit denen sie seit undenklichen Zeiten im Kriege leben, stehen sie auf einer niedrigeren Kulturstufe als irgend ein anderes bekanntes Volk Nordamerikas. Sie besitzen eine kräftige Körperkonstitution und sehr dunkle Hautfarbe und nähren sich von Schildkröten und anderen Meerestieren, von Wildpret und wildwachsenden Früchten, das sie alles roh verzehren. Ackerbau kennen sie nicht und außer einigen Hunden haben sie keine Haustiere. Ihre Kleidung ist äußerst dürftig und besteht hauptsächlich aus Pelikanpelz. Ihre Waffen sind Pfeil und Bogen, die sie wirksam zu handhaben verstehen, ihre Steinwerkzeuge und -geräte stehen noch nicht auf der Stufe des sog. paläolithischen Zeitalters. (Nat. Geogr. Mag. 1896. Nr. 2.)

* Die wirtschaftliche Lage auf den französischen Antillen Guadeloupe und Martinique ist durch die anhaltende Krise, welche über ihren Hauptproduktionszweig — die Zuckerrohrkultur und Zuckerrohrverarbeitung — hereingebrochen ist, zur Zeit beinahe eben so übel, wie auf Cuba. Im Jahre 1895 bezifferte sich die Produktion von Guadeloupe auf 43 000 Tonnen und von Martinique auf 25 000 T. Dabei sank aber der Marktwert derselben auf der ersteren Insel von 24 Millionen Francs im J. 1883 auf 20 Millionen im J. 1884, auf 14,6 Millionen im J. 1894 und auf 7 Millionen im J. 1895. Man würde sich also daselbst gern anderen Kulturen zuwenden, wenn die betreffenden Landflächen dazu geeignet wären. Auf Martinique hat man einen größeren Versuch mit dem Bananen- und Ananas-

bau gemacht, er ist aber an der Konkurrenz anderer Länder, die damit früher begonnen haben, bis auf weiteres vollkommen gescheitert, und eine Wiederholung desselben würde nur thunlich erscheinen, wenn die genannten Früchte in größeren Massen nach Europa versandt werden könnten. Der Kaffee- und Kakaobau, der infolge der Zuckerkrise ebenfalls wieder mehr in den Vordergrund getreten ist, bietet auf Martinique bessere Aussichten. E. D.

Preisaufgabe.

* Die philosophische Fakultät der königl. Universität Breslau hatte am 8. März 1893, entsprechend den Satzungen der Stiftung des Generalkonsuls Dr. Neigebaur, die Preisfrage ausgeschrieben: „Welche Einwirkung haben die in den letzten dreißig Jahren erzielten Fortschritte der Kenntnis fremder Erdteile auf das staatliche und wirtschaftliche Leben des Deutschen Reiches geübt?" Für die Verteilung von Preisen waren 14 000 Mk. verfügbar. Arbeiten, welche zwar nicht einer Preiskrönung, wohl aber einer besonderen Anerkennung würdig schienen, konnten mit einer Honorierung ausgezeichnet werden, welche indes in keinem Falle niedriger als auf 900 Mk. bemessen werden durfte. Bis zu dem vorgeschriebenen Termin (1. Januar 1896) liefen 19 Bearbeitungen der Preisfrage ein, darunter außer acht kurzen, zum Teil in Briefform gehaltenen, Beantwortungen elf ausführlichere, genaue Prüfung verdienende Abhandlungen. Leider erwies sich unter diesen keine einzige einer Preiskrönung würdig; selbst eine Honorierung konnte keiner von ihnen zugesprochen werden.

Abgeschlossen am 15. März 1896.

Bücherbesprechungen.

Jakob, K., Unsere Erde. Astronomische und physische Erdbeschreibung. Eine Vorhalle zur Länder- und Völkerkunde. Zweite, unter Mitwirkung von J. Plaßmann wesentlich erweiterte und verbesserte Auflage. Mit einem Titelbild in Farbendruck, 138 Abbildungen, einer Spektraltafel und zwei Karten. Freiburg i. Breisgau, Herder'sche Verlagsbuchhandlung. 1895. *M.* 8.—.

Das vorliegende Werk bildet den einleitenden Band für die im Herder'schen Verlag erscheinende „Illustrierte Bibliothek der Länder- und Völkerkunde". Es will „dem Leser die zuverlässigsten Resultate der Forschungen auf dem Gebiete der astronomischen und physischen Geographie sowie die beachtenswertesten Erklärungsversuche darbieten in anziehender und gemeinfaßlicher Sprache und Darstellung und in einem Geiste, der mit der christlichen Weltanschauung im Einklange steht". Die letztere Tendenz tritt hauptsächlich hervor in dem Versuch, den mosaischen Schöpfungsbericht in Einklang zu bringen mit den Resultaten der Naturforschung, und in dem Bestreben, die Zweckdienlichkeit der Erscheinungen in Bezug auf den Menschen nachzuweisen. Im übrigen ist das Buch in durchaus wissenschaftlichem Geiste gehalten; auch hat sich der Verfasser bemüht, die neuere und neueste Litteratur, so weit es für eine populäre Darstellung möglich ist, zu verwerten. Um so auffallender ist es allerdings, daß gerade einige ganz hervorragende Werke völlig unbenutzt geblieben sind. So sind bei der Lehre vom Vulkanismus und der Gebirgsbildung die Arbeiten Reyers gar nicht herangezogen, bei der Besprechung des Zustandes des Erdinnern sind die grundlegenden Berechnungen Thomsons unerwähnt geblieben. Bei der Lehre von den Meeresströmungen ist der Name Zöppritz, der, wo so viele andere erwähnt sind, doch wohl nicht hätte fehlen dürfen, nicht genannt.

Das Buch zerfällt in vier Abschnitte: 1. Ein Blick in das Reich der Sterne. Die Erde, ein Stern unter Sternen; 2. Die Lufthülle der Erde; 3. Das Meer; 4. Die Kontinentalwelt; es umfaßt also die gesamte astronomische, mathematische und physische Erdkunde. Mit der Stoffauswahl im einzelnen bin ich nicht überall einverstanden. Im ersten Abschnitt ist die Stellarastronomie verhältnismäßig ausführlich behandelt, dagegen vermißt man eine Darlegung unserer Zeitrechnung und unseres Kalenderwesens. Selbst die Erscheinungen der Präcession und Nutation sind nur nebenbei in einer Anmerkung erwähnt, die Unterschiede zwischen siderischem und tropischem Sonnenjahr, zwischen wahrer und mittlerer Sonnenzeit sind nicht dargelegt. Dürftig und zum Teil mißlungen sind

auch die morphologischen Abschnitte. Eine klare Vorstellung von den verschiedenen Geländeformen und namentlich den Hauptgebirgstypen wird der Leser aus denselben kaum gewinnen.

Die Darstellung ist im allgemeinen klar, einfach und dem Verständnis eines größeren Publikums angepaßt. Mathematische Formeln sind vielleicht etwas zu ängstlich vermieden. Die zahlreichen beigegebenen Abbildungen und Kartenskizzen sind durchweg wohlgelungen.

R. Langenbeck.

Hörnes, Dr. M., Urgeschichte der Menschheit. Mit 48 Abbildungen. Stuttgart, G. J. Göschen'sche Verlagsbuchhandlung. 1895. *M* 0.80.

Über ein so großes und ganz ungleichmäßig durchforschtes Wissensgebiet, wie es die Urgeschichte ist, in einem kleinen Leitfaden Rechenschaft abzulegen ist sehr schwierig, vielleicht vorläufig unmöglich. Dennoch muß das, was der Verfasser bietet, dankbar begrüßt werden. Der Gefahr, die allen diesen kleinen Leitfäden droht, ist er freilich auch nicht entgangen; vieles giebt er als einfachen Lehrsatz, was noch als bestritten und schlecht bewiesen zu gelten hat. Eine Darstellung der urgeschichtlichen Forschungsmethode im Gegensatz zur reingeschichtlichen wäre sehr erwünscht, fehlt aber. Namentlich hätte über den Wert oder Unwert der linguistischen Forschung, der vergleichenden Mythologie, der Volksüberlieferungen sich manches sagen lassen, was gerade dem Laien das Verständnis der urgeschichtlichen Probleme erleichtern würde.

H. Schurtz.

Leonhardt, G., Geographisch-statistische Schulwandtafeln. Ausgabe für das Deutsche Reich. Leipzig u. Wien, Freytag und Berndt, 1895. Jede Serie unaufgespannt *M* 3.—, auf Pappe *M* 4.50.

Im Anschluß an den vor kurzem im gleichen Verlag erschienenen Hickmann'schen geographisch-statistischen Taschenatlas (s. Geogr. Zeitschr. II, S. 61), und nach gleichen Prinzipien bearbeitet, bezweckt die vorliegende Veröffentlichung, von der bis jetzt zwei Serien von je 4 Blättern erschienen sind, durch große farbige Quadrate oder Kreisausschnitte die für die Schule wissenswerten statistischen Hauptverhältnisse der Erde, Europas und Deutschlands in leicht übersichtlicher Weise wiederzugeben. Da den verschiedenfarbigen, im richtigen Verhältnis der relativen Größe entworfenen Flächen noch die jeweiligen absoluten und die prozentualen Zahlenwerte beigesetzt sind, so hat bei naher Besichtigung die Darstellungsweise sicherlich einigen Wert. Aber auch in der Fernewirkung, wie sie in der Schule notwendig ist, werden die großen, geometrisch ähnlichen Figuren je ein und desselben Blattes Dienste thun können, da sie den Blick für die vergleichsweise Schätzung der Größenverhältnisse zu schärfen wohl geeignet sind. Es kommen zur Darstellung die Verteilung von Wasser und Land, Kontinente und Meere, das Festland der Erde nach seiner Bodenverwertung als Wald, Ackerland, Wiese, Weide u. s. w., die europäischen Staaten nach Größe und Volkszahl, die Nationalitäten Europas, die deutschen Staaten nach ihrer Flächengröße, die Bevölkerung des Deutschen Reichs nach Beruf und Beschäftigung (Berufszählung von 1882), die Heeresstärke der europäischen Staaten auf Friedens- und Kriegsfuß.

Unsere Schulen können aus der Benutzung der Tafeln jedenfalls Nutzen ziehen, aber auch für Vereinslesezimmer, Bibliotheken u. s. w. können sie brauchbar werden als bequemes Mittel zur Verfestigung von leider gar oft höchst vagen Vorstellungen und Anschauungen über die einfachsten geographisch-statistischen Verhältnisse.

L. Neumann.

Strasburger, Eduard, Streifzüge an der Riviera. VIII u. 221 S. 8°. Berlin, Gebr. Paetel, 1895. Geh. 5 *M*.

Ein sinniger Freund und scharfer Beobachter der Natur, ein vielgereister Kenner der Mittelmeerländer, der es versteht, die vielseitigen Reize der Mittelmeerlandschaft, vor allem ihrer Pflanzenwelt, auf sich wirken zu lassen, bietet uns hier der berühmte Botaniker unserer rheinischen Hochschule eine Reihe anziehender Bilder, zu denen er auf den Frühlingsreisen 1891, 1894 und 1895 den Stoff gesammelt und die er dann, im Geiste noch einmal alle Genüsse jener Tage durchlebend, am Schreibtische unter Zuhilfenahme der Litteratur ausgeführt hat. Es sind Bilder von der Riviera di Ponente von Bordighera bis Hyères. Das Buch ist, wenn wir recht verstehen, in erster Linie darauf berechnet, den vielen Tausenden von Nordländern als Führer zu dienen, welche alljährlich im Winter und Frühling dieses große natürliche Treibhaus aufsuchen. Diesen kann es auch aufs wärmste empfohlen werden, das Verständnis

für die wundervolle, teils einheimische, teils von der ganzen Erde zusammengetragene Pflanzenwelt, an welcher die meisten verständnis- und genußlos vorübergehen, ja für die ganze Landschaft wird ihnen vertieft werden, manchem überhaupt erst aufgehen. Fast alle die Wege, die der Verf. schildert, sind wir vor ihm gewandert, über La Mortola haben wir das reizende Werkchen von Flückiger, aber so sehnsuchtsvoll auch in uns beim Lesen des Buches inmitten der nordischen Winterlandschaft die Erinnerung an jene schönen Tage wieder auflebte, der Genuß würde doch an der Hand eines solchen Führers ein weit höherer gewesen sein. Selbst La Mortola gewinnt noch neue Reize.

Das Eigenartige an dem Buche ist, daß der Verf. überall der Geschichte und geschichtlich-wirtschaftlichen Bedeutung des beschriebenen Gegenstandes, sei es eine Pflanze, sei es eine Örtlichkeit, nachgeht. Es sind so dem Buche umfangreiche Untersuchungen namentlich zur Geschichte der Kulturpflanzen eingefügt, über den Ölbaum, dessen Reize dem Durchschnitts-Nordländer zu entgehen pflegen, die Agrumi, die Palmen u. dgl. Der Blumenzucht und im Anschluß an einen Besuch in Grasse der Erzeugung von Wohlgerüchen, deren Bedeutung und Verwendung in den verschiedenen Zeitaltern werden größere Abschnitte gewidmet.

Wir möchten uns als Ausdruck des Dankes für die auch dem Botaniker und dem Geographen wertvolle Gabe und als Beleg für das Interesse, mit welchem wir das Buch gelesen haben, noch einige Bemerkungen erlauben. Zunächst die, daß die Rosenzucht bei Kazanlik und überhaupt in Bulgarien infolge der Auswanderung der Muhamedaner in der letzten Zeit fast ganz verschwunden war, was natürlich nicht ausschließt, daß sie in kurzem wieder aufleben kann. Der reiche Ertrag der Agrumenhaine Siciliens (S. 44), auf welchen der Verf. nach den Angaben des Berichterstatters verweist, gilt leider heute nicht mehr, der gesteigerte Anbau von Apfelsinen allenthalben, aber namentlich in den Vereinigten Staaten, hat ihn sehr herabgedrückt, so daß auch darauf eine der Ursachen der traurigen wirtschaftlichen Lage der Insel beruht. Das in der That (S. 59) auffällige kümmerliche Aussehen der Camellien, Rhododendren und Azaleen an der Riviera gegenüber den oberitalischen Seen möchten wir mindestens ebenso sehr wie auf den Boden auf das Klima zurückführen. Aus dem ostasiatischen Monsun- bezw. aus dem ostpontischen Gebiet stammend haben diese Pflanzen das Bedürfnis großer Luftfeuchtigkeit, besonders in der Vegetationszeit. An der sonnigen Riviera ist die Luft immer trocken, ganz besonders in letzterer, während im ostpontischen Gebiet das Maximum der Niederschläge geradezu auf den Sommer, an den oberitalischen Seen entweder auf den Sommer fällt oder dieser dem Herbst nur wenig nachsteht. Versuche, Photinia japonica bei uns im Freien zu ziehen, dürften zu empfehlen sein, wenigstens ist es dem Berichterstatter gelungen, in seinem Garten ein aus Samen im freien Lande gezogenes Exemplar mit sehr geringem Schutz durch die Winter 1894/95 und 1895/96 zu bringen. Th. Fischer.

Bleibtreu, J., Persien, das Land der Sonne und des Löwen. Aus den Papieren eines Reisenden herausgegeben. Mit 50 Abbildungen, großenteils nach photographischen Aufnahmen, und einer Karte. 212 S. gr. 8. Freiburg i. Br., Herder, 1894. 6 *M*.

Das Werk ist keine Reisebeschreibung — über die Person und die Reisewege des Autors erfahren wir sehr wenig —, sondern eine zusammenfassende Landes- und Volkskunde Persiens, d. h. des Teils des iranischen Hochlandes, der politisch zum Reiche des Schah gehört. Es zerfällt in vier Teile: 1) Die Natur des Landes; 2) Aus der persischen Geschichte; 3) Das heutige Persien und 4) Beschreibung der bemerkenswertesten Orte und Ruinen Persiens. Die beiden ersten Teile sind klar geschriebene zusammenfassende Übersichten, die wohl geeignet sind, das Bedürfnis eines Laien, der sich über Persien orientieren will, zu befriedigen. Quellen giebt der Verfasser nur selten an; er verrät auch in dem Charakter seiner Darstellung daß er kein Geograph von Fach ist. Nennenswerte selbständige Bedeutung wohnt, soweit wir es beurteilen können, diesen beiden Abschnitten nicht inne. Dagegen scheint im dritten Teile, welcher namentlich die Sitten und Einrichtungen des persischen Volkes von heute ausführlich behandelt, viel eigene, fleißig gesammelte Beobachtung zu stecken. Diese Schilderungen, welche die verschiedensten Seiten des privaten und öffentlichen Lebens in gut disponierter Darstellung vorführen, zeichnen sich durch Lebendigkeit aus und seien der Aufmerksamkeit empfohlen. Ob sie in jeder Einzelheit richtig sind, darüber steht

dem Referenten kein Urteil zu, doch scheint die Beobachtung des Verfassers im allgemeinen klar und nüchtern zu sein. Auch der vierte Teil, die Beschreibung der Städte und Ruinen enthält viel eigenes Leben und manche recht entsprechende Schilderung. Ein Anhang bringt eine Anzahl persischer Sprichwörter, sowie eine Übersicht über Wörter des deutschen Sprachschatzes, welche auf verschiedenen Wegen dem Persischen entlehnt sind; endlich auch ein alphabetisches Register, das nicht nur Namen, sondern auch Begriffe enthält. Die beigegebene Karte ist das Blatt „Iran und Turan" in 1 : 7 500 000 aus Stielers Handatlas. Georg Wegener.

United States Geological Survey; J. W. Powell Director; Fourteenth Annual Report 1892—93. Part 1. Report of the Director. 321 S. Mit Karte. Washington 1893. Part 2. Accompanying Papers. 597 S. Mit vielen Abbildungen und Karten. Washington 1894.

Die „Geologische Untersuchung der Vereinigten Staaten" ist bekanntlich eines der großartigsten wissenschaftlichen Staats-Institute, das nicht nur die geologische, sondern auch die topographische Aufnahme, die Erforschung der Paläontologie, der Bodenkunde und Hydrographie der Union zur Aufgabe hat und dem schon so viele für die Entwickelung der Geologie und Geographie hoch bedeutsame Arbeiten zu verdanken sind. Die Abhandlungen dieses Institutes bergen stets eine Fülle auch allgemein interessanter und ergebnisreicher Arbeiten; sie erscheinen in drei verschiedenen Serien: Annual Reports, Monographs und Bulletins, von denen namentlich die beiden ersteren mit einer großen Zahl trefflicher Karten und Abbildungen ausgestattet zu sein pflegen.

Der 1. Band des 14. Annual Report enthält den Jahresbericht des Direktors und der Sektions-Chefs. Leider ist das Budget des Institutes im Jahre 1892 dermaßen gekürzt worden — das der geologischen Abteilung um etwa 60 Prozent —, daß ein großer Teil der Arbeiten unterbrochen werden mußte. Die topographische Aufnahme der Vereinigten Staaten im Maßstabe 1 : 62 500 und 1 : 125 000 schreitet voran, jedoch sind, wie eine beiliegende Übersichtskarte zeigt, erst verhältnismäßig kleinere Gebiete in den verschiedenen Landesteilen fertiggestellt, u. a. die Appalachen-Region und die südlichen Neu-England-Staaten. Von dem geologischen Atlas der Vereinigten Staaten sind die ersten Blätter erschienen. Der Direktor giebt einen interessanten Überblick über die gesamte bisherige Thätigkeit der U. S Geol. Survey und ihrer Bedeutung für den Fortschritt der Geologie überhaupt. Besonders gedenkt er u. a. der jungen Wissenschaft der „Geomorphy" (Geomorphologie, die Lehre von den Oberflächenformen), die besonders aus dem Westen der Vereinigten Staaten wertvolle Anregungen empfangen hat.

Der 2. Band des Annual Report enthält eine größere Anzahl Abhandlungen. Mc Gee behandelt die trinkbaren Wasser der östlichen Vereinigten Staaten und erläutert die vier Arten der Wassergewinnung durch Cisternen, aus Strömen, aus Grundwasser und durch Artesische Brunnen, sowie ihre Geschichte und Bedeutung für das genannte Gebiet. Peale giebt eine Übersicht über die natürlichen Mineralwässer der Vereinigten Staaten (mit 2 Karten); ihre Zahl beläuft sich auf 8—10 000, wovon ca. 300 ausgebeutet werden (jährlicher Verkauf etwa 21 Millionen Gallons im Werte von 5 Millionen Dollars). Am meisten drängen sie sich in der Appalachen-Region, am spärlichsten sind sie in der Gebirgswelt des Westens. — Newell berichtet über die in den letzten Jahren vorgenommenen Messungen der Wasserführung zahlreicher Flüsse; zwei Kärtchen veranschaulichen die Verteilung der mittleren Höhe des jährlichen Abflusses und Regenfalles in der Union. — Sehr beachtenswert ist die Arbeit von Whitman Croß über die Laccolithischen Berggruppen von Colorado, Utah und Arizona. Er giebt eine zusammenfassende Beschreibung der zahlreichen Laccolithen-Berge, die man bis jetzt — außer den zuerst bekannt gewordenen Henry Mts. — in den genannten Gebieten gefunden hat, mit schönen Abbildungen und Karten. Er schließt sich im ganzen der Gilbert'schen Erklärung an, mit einzelnen Abweichungen, weist aber nach, daß das Gestein sämtlicher Laccolithen ein und denselben Typus besitzt und zwar nicht ein Trachyt ist, wie Gilbert meinte, sondern ein Hornblende-Quarz-Porphyrit. Die Laccolithen liegen in allen Formationen vom Cambrium bis zum Eocän. — Es folgt dann eine geologisch-mineralogische Untersuchung der Gold-Silber-Gänge von Ophir (California) von W. Lindgren und eine sehr eingehende Abhandlung von A. Keith über das Catoktin-Gebiet, eine Land-

schaft in den nordöstlichen Appalachen. In dieser Arbeit ist geographisch bemerkenswert die genaue Erforschung der verschiedenen Denudationsniveaus (base levels), die sich in diesem Gebiet in der Kreide-, Tertiär- und Quartärzeit unterscheiden lassen und die zur Enthüllung der tektonischen Geschichte des Landes benutzt werden, eine Methode, in der die amerikanischen Geologen den europäischen weit voraus sind. — Auf die Arbeit von Diller über die tertiäre Umgestaltung der pazifischen Küste werden wir an andrer Stelle näher eingehen. — Turner behandelt die Gesteine der Sierra Nevada; Walcott und Iddings machen uns näher mit den merkwürdigen Eruptivgesteinen des großen Colorado-Cañon bekannt, die, obwohl den uralten präcambrischen Schichten als gleichzeitige Lavaströme eingelagert, durchaus den rezenten Basalt-Laven gleichen sollen. — Die folgenden Arbeiten von Dale über Teile von Vermont nnd Massachusetts, sowie von Weeks über die Potomac- und Roaring Creek-Kohlenfelder haben nur örtliches Interesse. — Eine geologische Übersichtskarte der Vereinigten Staaten nach dem jetzigen Stand der Kenntnisse ist dem Bande beigefügt. Wir ersehen daraus, daß noch immer große Strecken des Westens (West-Montana, Idaho, Oregon, Washington zum Teil, Süd-Kalifornien, der größte Teil von Nevada, Teile von Arizona und Neu-Mexico) geologisch unbekannt sind.

A. Philippson.

1. **Physikalische Schulwandkarte von Europa.** In Verbindung mit Prof. Dr. G. Leipoldt in Dresden gezeichnet von M. Kuhnert, Lehrer in Chemnitz. 1 : 3 000 000. Dresden, A. Müller. Fröbelhaus.
2. **Physikalische Schulwandkarte von Asien**, von M. Kuhnert, Lehrer in Chemnitz. 1 : 6 000 000. Ebenda.

Zwei Karten in schönem, großem Format und sauberster Ausführung. Die Darstellung der Höhenverhältnisse weicht von der jetzt meist üblichen sehr ab, und die Karten machen deshalb auf den ersten Anblick einen etwas befremdlichen Eindruck. Im Tiefland sind 3 Stufen unterschieden. Die Stufe von 0—100 m ist durch ein sattes, ziemlich dunkelgrünes Flächenkolorit bezeichnet, dem für die Depressionen durch dichte schwarze Punktierung ein noch dunklerer Ton verliehen ist. Tritt hierzu noch, wie dies gerade in Tiefländern häufig ist, die Signatur für Sumpf — dunkelblaue Strichelung — hinzu, so wird das Kartenbild oft recht dunkel, und die Karten erfordern deshalb eine recht helle Beleuchtung. Ein etwas helleres Grün bezeichnet die Stufe von 100—200 m. Die höher gelegenen Gebiete werden durch Abtönung eines dunkeln Graubrauns in hellere Töne dargestellt und auf diese Weise Ebenen von über 200 m, über 500 m und über 2000 m zur Anschauung gebracht nach dem Grundsatz: „Die Ebenen erscheinen um so heller, je höher sie liegen." Die Gebirgszüge sind unter schiefer Beleuchtung so gezeichnet, daß sie fast an die einstmals beliebten „Reliefkarten" erinnern. Hier gilt der Grundsatz: „Je höher das Land, desto heller die Licht- und desto dunkler die Schattenseite." Die Flußläufe sind durch schwarze, sehr kräftig gehaltene Linien, die Meere und Seen durch das allgemein übliche Blau gegeben, Wüsten durch dichte, rote Punktierung, Sümpfe, wie schon bemerkt, durch dunkelblaue Strichelung unterschieden. Die politischen Grenzen sind durch dünne, rote Linien gekennzeichnet. In Bezug auf den aufzunehmenden Stoff hat sich der Verfasser wohl die denkbar größte Beschränkung auferlegt. Beispielsweise sei erwähnt, daß von Flüssen auf den Britischen Inseln nur die Themse angegeben ist (selbst der für Irland so charakteristische Shannon fehlt), in Frankreich nur die Garonne, Loire, Seine, Maas (sämtlich ohne Nebenflüsse) und Rhône mit Saône und Doubs. Ähnlich verhält es sich mit den Städten. Für Dänemark, Belgien und die Niederlande sind nur die betreffenden Hauptstädte Kopenhagen, Brüssel und Amsterdam eingetragen. Die Karten vertreten den neuesten Standpunkt unserer Kenntnis der dargestellten Erdräume, was besonders bei den Hochländern Centralasiens anzuerkennen ist. Indessen würde wohl gerade hier mancher Lehrer wünschen, einige Namen angegeben zu finden.

Hermann Hofmann.

Eingesandte Bücher und Aufsätze.

Berendt, G., und Keilhack, K., Endmoränen in der Provinz Posen. S.-A. a. d. Jahrb. d. preufs. geol. Landesanstalt f. 1894. Berlin, Schade, 1896.

Diener, C., Der geologische Bau der Sedimentärzone des Central-Himalaya zwischen Midam u. dem Nitipafs. S-A. a. d. Verh. d. k. k. geol. R.-A. 1895. Nr. 14.

Hartlebens, A., Kleines statistisches Taschenbuch über alle Länder der Erde. Dritter Jahrgang. 1896. Bearbeitet von Professor Dr. Friedrich Umlauft. 98 S. Duodez. Geb. 80 Kr. = 1 M. 50 Pf.

Hartlebens, A., Statistische Tabelle über alle Staaten der Erde. IV. Jahrgang 1896. Ein grofses Tableau. Wien, A. Hartleben. Gefalzt 30 Kr. = 50 Pf.

Ihne, E., Der Frühling der Jahre 1890—1894 in Mecklenburg-Schwerin. S.-A. a. d. Archiv d. Ver. f. Naturgesch. in Mecklenburg. Bd. 50. 1896.

Marcuse, Adolf, Die atmosphärische Luft. Eine allgemeine Darstellung ihres Wesens, ihrer Eigenschaften und ihrer Bedeutung. 76 S. Berlin, Friedländer u. Sohn, 1896. M. 2.—

Meitzen, Siedelung und Agrarwesen der Westgermanen und Ostgermanen, der Kelten, Römer, Finnen und Slawen. 3 Bde. Mit vielen Abb. und 1 Atlas von 125 Karten und Zeichnungen. Berlin 1895. W. Hertz. Preis ℳ 48.—

Papavasiliu, Sokrates, Zum grofsen Dislokationsbeben von Lokris im April 1894. Eine Entgegnung. Athen 1895.

Peucker, Karl, Morphometrie der Koppenteiche. S.-A. a. d. Wanderer im Riesengebirge.

Schmidt, Adolf, Mitteilungen über eine neue Berechnung des erdmagnetischen Potentials. S.-A. a. d. Abh. d. bayr. Akad. d. Wiss. II. Kl. Bd. 19. Abt. 1. München 1895.

Schmidt, C., Ludwig Rütimeyer. S.-A. a. d. Verh. der Schweizer naturforsch. Ges. 1895.

Derselbe, Géologie de Zermatt et sa situation dans le système alpin. — Géologie du massif du Simplon. Archives des sciences physiques et naturelles III. période, t 34. Genève 1895.

Sievers, Wilhelm, Zweite Reise in Venezuela in den Jahren 1892/93. Mitt. d. Geogr. Ges. in Hamburg. Bd. 12. Hamburg, Friederichsen, 1896.

Wauwermans, Histoire de l'école cartographique Belge et Anversoise du 16. siècle. 2 Bde. 402 u. 470 S. Brüssel, Institut National de Géographie 1895.

Zeitschriftenschau.

Petermanns Mitteilungen 1896. Heft I. Die Verbreitung der Armenier in der asiatischen Türkei und in Transkaukasien. Nach Generallieutenant G. L. Selenoy und N. v. Seidlitz. (Mit Karte.) — Conradt: Das Hinterland der deutschen Kolonie Togo. — Boas: Die Verbreitung der Indianersprachen in Britisch-Columbien. (Mit Karte.) — Wichmann: Der Streit über die Grenze von Britisch-Guyana. (Mit Karte.) — Vorläufige Ergebnisse der Berufs- und Gewerbezählung vom 14. Juni 1895 im Deutschen Reich.

Dass. Heft II. Lindenkohl: Resultate der Temperatur- und Dichtigkeitsbeobachtungen in den Gewässern des Golfstroms und des Golfs von Mexico. (Mit Karte.) — Conradt: Das Hinterland der deutschen Kolonie Togo (Schluß). — Krahmer: Die Expedition der Kais. russ. Geogr. Ges. nach Mittelasien. — Supan: Simonys Dachsteinwerk. — Jentzsch: Die abnorme geothermische Tiefenstufe der Keweenaw-Halbinsel. — Deckert: Nordamerikanische Seeschiffahrtskanäle. — Hansen: Zum Schutze der Halligen. — Stadtgemeinden des Deutschen Reichs mit über 30 000 Einwohnern. — Supan: Das meteorologische Beobachtungsnetz in Bosnien und der Hercegowina.

Globus, Bd. LXIX, Nr. 5. Kaindl: Neue Beiträge zur Ethnologie und Volkskunde der Huzulen. (Mit 4 Abb.) — Reiche: Die Thermen von Chillan in Chile. II. — Lehmann-Filhes: Ergebnisse von Dr. Thoroddsens Forschungen auf Reykjanes. (Mit Karte.) — Schilde und Panzer bei der amerikanischen Bevölkerung. — Die Klauenmenschen des Zoarthales.

Dass. Nr. 6. van Bebber: Die Klimate der Erde und ihr Einfluß auf den Menschen. I. — Graf v. Götzens Reisewerk. (Mit 1 Abb.) — Kaindl: Neue Beiträge zur Ethnologie und Volkskunde der Huzulen. II. (Schluß.) — Eine japanische Reise um die Welt vor 100 Jahren.

Dass. Nr. 7. Partsch: Das Dachsteinwerk Simonys. (Mit 4 Abb.) — Kossinna: Die geschichtliche Entwickelung der germanischen Volksgrenzen in Ost und West. — van Bebber: Die Klimate der Erde und ihr Einfluß auf den Menschen. II. (Schluß.)

Dass. Nr. 8. Stevens: Der Cholera-Zauber bei den Tumía auf der Halbinsel Malâka. — Oppel: Das Museum für Natur-, Völker- und Handelskunde in Bremen. — Nielsen: Eivind Astrup. — Nusser-Asport:

Die Expedition des Dr. Ramon Paz auf dem Madre de Dios zum Inambari. — Schott: Noch einmal der Rennellstrom. — Roth: Die Nutzpflanzen des Kaschmirthales. — Seidel: Die Aufteilung Hinterindiens. — Fromm: Die Ophirfrage. — Greim: Coon Butte.

Dass. Nr. 9. Ruge (Dresden): Marco Polo und die Anianstraße. — Stevens: Der Cholera-Zauber bei den Tumia. (Schluß.) — Vambéry: Bilder aus China. (Mit 5 Abb.) — Joest: Läuse-Essen und Eau de Cologne-Trinken.

Dass. Nr. 10. Krämer: Ein Planktonausflug in die vulkanische Gegend Neu Seelands. I. — Radde: Besuch auf Buton und Süd-Celebes. I. — Die Grottenbilder von Cara-huasi (Argentinien). — Der Ursprung der Haustierzucht und die Wirtschaftsformen. Eine Besprechung von A. Vierkandt.

Deutsche Rundschau für Geographie und Statistik. Jahrg. XVIII. Nr. 5. Weis: Die Ålands-Inseln. (Mit 1 Karte u. 3 Ill.) — v. Hayek: Neueste Polarreisen. (Schluß.) — Radde: Eine Woche in Ceylon. (Forts.) — Simonys Dachsteinwerk. (Mit 2 Ill.) — Mankowsky: Die Philipponen.

Dass. Nr. 6. Schmitz: Aus der römischen Provinz Afrika. (Mit 3 Ill.) — Thieß: Rußlands Nordgebiete am Ost-Spitzbergenschen Polarmeer. — Radde: Eine Woche in Ceylon. (Schluß.) — Feuer und Schwert im Sudan. (Mit 2 Illustr.) — v. Stenin: Die Wolga und ihre Anwohner.

Aus allen Weltteilen 1895/96. Heft 4 (Januar). Kirchhoff: Aus Deutsch-Adamaua. (Mit 2 Ill.) — Wittstock: Aus dem alten Wunderland. (Schluß.) — Ehlers: Bangkok. (Fortsetzung.) (Mit 4 Ill.) — Spielmann: Madagaskar. (Forts.) — Plan für eine deutsche Expedition zur Erforschung der Süd-Polar-Region. — Meißner: Welches ist der höchste Punkt des Iserkammes? — Öhlmann: J. Martins Diluvialstudien. — v. Pfister: Eine sprachliche Mahnung.

Dass. Heft 5 (Februar). Mewius: Zur Südpolarforschung. — Spielmann: Madagaskar. (Schluß.) — Ehlers: Bangkok. (Forts.) — Sievers' Allgemeine Länderkunde. — Die Thätigkeit der Central-Kommission für wissenschaftliche Landeskunde von Deutschland. — Tetzner: Quer durch Preußisch-Litauen. — Benndorf: Bei den deutschen Templern am Karmelberge.

Zeitschrift für Schulgeographie. XVII. Jahrg. II. Heft. Die Vorträge über den Geographie-Unterricht auf dem VI. internationalen Geographen-Kongreß in London 1895. — Rittau: Vereinfachung der Anfertigung geradliniger Gradnetze nach dem Kirchhoff'schen Verfahren für Unterrichtszwecke. — Öhlmann: Ein Erdglobus im Maßstab von 1 : 100 000. — Die französische Niger-Kolonie. — Die Bevölkerung von Deutsch-Südwestafrika. Die Provinz Mossamedes in Westafrika.

Dass. III. u. IV. Heft. Egli: Eine Anregung, den slavischen Lesern dieser Zeitschrift gewidmet. — Kirchhoff: Berechnung der Aussichtsfläche für einen beliebigen Höhenpunkt der Erdoberfläche. — Seibert: Anforderungen an den Schulatlas. — Der Geographie-Unterricht am schweizerischen Gymnasium. — Oppermann: Eine Präparation für Australien in Rücksicht auf die geographische Namenkunde. — Das Klima des australischen Festlandes. — Die Samoa-Inseln.

Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin. 1895. Nr. 6. Philippson: Reisen und Forschungen in Nord-Griechenland. II. Teil. (Mit Tafel 17 und 18.) — Richter: Der Streit um die Mosquito-Küste.

Verhandlungen der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin. 1895. Nr. 10. Sitzungsbericht vom 7. Dezember 1895. — Hirth: Zwei Jahre am Yangtze-kiang. — Woeikoff: Über den Salzgenuß. — Plan für eine deutsche Expedition für Durchforschung der Süd-Polarregion.

Dass. 1896. Nr. 1. Sitzungsbericht vom 4. Januar 1896. — Berson: Geographisches aus dem Luftballon. — v. Krassnow: Beobachtungen aus dem Gebiete der nordasiatischen Inselwelt. — Warburg: Berichterstattung über Arbeiten, die Erforschung der Heil- und Giftpflanzen aller Länder betreffend.

Mitteilungen der k. k. Geogr. Gesellschaft in Wien. 1895. Nr. 11 u. 12. Schmitt: Das Kolonisationsprojekt der Freiländer und sein Ende. — Raccolta di Documenti e Studi publicati dalla r. Commissione Colombiana pel IV Centenaria dalla scoperta dell' America. — Bericht über die Leistungen der österreichischen Staatsinstitute und Vereine auf dem Gebiete der geographischen und verwandten Wissenschaften im J. 1894. — Als Beilage: Heft IV der Donaustudien.

Dass. 1896. Nr. 1. Diener: Die Eiszeit im Himalaya. — Slatin Pascha: Meine Erlebnisse im Soudan. — Mencik: Freiherrn Fernbergers Seereise.

Palästina.

Eine länderkundliche Studie.

Mit drei Abbildungen.

Von Theobald Fischer.

Die Thatsache, daß Palästina, ein so kleines, unscheinbares und von der Natur im ganzen ziemlich stiefmütterlich ausgestattetes Land, der Ausgangspunkt aller monotheistischen Religionen — denn auch die letzten Wurzeln des Islam laufen dorthin aus —, für Christen der verschiedensten Bekenntnisse, für Juden und Muhamedaner, also für alle höher gesitteten, die etwas größere Hälfte der weniger gesitteten Erdenbewohner beherrschenden Völker das heilige Land ist, muß immer von neuem die Aufmerksamkeit des Forschers auf sich lenken und zu Versuchen anreizen, die Ursachen dieser Erscheinung immer tiefer zu erfassen. Eine zusammenfassende wissenschaftliche Darstellung Palästinas in der Weise, wie Karl Ritter eine solche vor 45 Jahren gegeben hat, nur dem heutigen Stande der Wissenschaft entsprechend, wäre ein verlockendes und durchaus mögliches Unternehmen, denn die wissenschaftliche, genauer die naturwissenschaftlich-geographische Erforschung dieses Landes und seine kartographische Aufzeichnung, die leider damals so außerordentlich viel zu wünschen übrig ließen, sind im letzten Vierteljahrhundert erstaunlich fortgeschritten. Doch geht dem Verfasser leider die auf Selbstsehen beruhende Erkenntnis ab, die bei diesem Gegenstande doch gefordert werden muß, auch wenn man verschiedene Länder mit ähnlichen Verhältnissen kennen gelernt hat; derselbe kann daher nur eine litterarische Studie bieten.

Das heute von uns Palästina genannte Gebiet im äußersten Südostwinkel der Mittelmeerländer, nach seinen geographischen Grundzügen und seiner Geschichte ein so scharf ausgeprägtes Länderindividuum, wie es wenige giebt, ist ein verschwindend kleiner Teil einer großen Tafelscholle, welche der Außenseite der Erdrinde in der ungeheuren Ausdehnung vom atlantischen Ozeane bis an den persischen Meerbusen und den Fuß des iranischen und taurischen Faltenlandes ihr eigenartiges Gepräge verleiht: der großen Wüstentafel. In diesem weiten Bereich wird die Erdrinde, so weit sie unserer Beobachtung zugänglich und wirklich erforscht ist, von Schichtgesteinen paläozoischen und mesozoischen, zum Teil, namentlich am Rande Nordost-Afrikas, auch tertiären Alters gebildet, welche ihre ursprüngliche Lagerungsform fast durchaus bewahrt haben und unter welchen nur gegen Süden hin ältere archäische Felsarten, vorwiegend Granite und Gneiße, in Gebirgsaufragungen hervortreten. Obwohl dieses alte Grundgebirge im Sinai noch beträchtliche Höhen bildet, ja an der Ostseite des syrischen Grabens noch weiter nach Norden über Petra bis nahe an das Tote Meer nachgewiesen ist, tritt es im eigentlichen Palästina doch nirgends zu Tage. Und ebensowenig

der ihm zunächst auflagernde paläozoische Gürtel und der nubische Sandstein, der in immer größere Tiefen hinabsinkend nur am Fuße des Steilabsturzes an der Ostseite des Toten Meeres und noch etwas nördlich davon so eben noch hervortritt. Ganz Syrien gehört nämlich, wenn wir von den jung-eruptiven und den besonders in Nordost-Syrien die Oberfläche bildenden jung-tertiären Gesteinen absehen, dem ungeheuren Gürtel von Kreidegesteinen an, der, Hunderte von Kilometern breit, fast die ganze Nordhälfte der großen Wüstentafel etwa vom Meridian von Algier bis an den Euphrat bildet. Und zwar herrschen licht gefärbte, den allerdings wesentlich ältern der Rauhen Alb ähnliche Kalksteine allenthalben vor, ja in Palästina allein. Selbst die wenigen in Palästina teils auf dem Westjordanhochlande, teils in einem schmalen Gürtel am Westabfalle desselben erhaltenen Reste einer Decke von Tertiärgesteinen, auch hier von der Kreide schwer zu sondernde Eocänschichten, bestehen aus Kalksteinen.

Aus dieser petrographischen Eigenart wird man sofort eine ganze Reihe geographischer Thatsachen von größter Wichtigkeit herzuleiten geneigt sein, die denn auch Palästina wirklich kennzeichnen. Es fehlen dem Lande, wenn wir zunächst noch von dem Einflusse auf die Oberflächengestaltung absehen, wie zu vermuten war, Kohlen und Eisen, ja so gut wie alle Mineralschätze überhaupt, also die Möglichkeit großgewerblicher Entwickelung. Das Land ist wasser- und humusarm, weil, ganz abgesehen von den klimatischen Verhältnissen, das poröse, zerklüftete Kalkgestein die Meteorwasser rasch in die Tiefe sinken läßt, wo sie wohl unterirdische, in starken Quellen zu Tage tretende Wasserläufe bilden, und andererseits bekanntlich der Kalkfels, je reiner er ist, um so vollständiger der chemischen Auflösung durch die Kohlensäure führenden Meteorwasser verfällt und um so weniger unlösliche Rückstände läßt, die zur Bildung einer Humusdecke beitragen könnten. Liefern doch in der Rauhen Alb, trotz günstiger klimatischer Bedingungen, 6—8 cbm ähnlichen Kalkgesteins bei der Verwitterung nur 1 cbm lehmigen Rückstand! Ferner ist hochbedeutungsvoll der Höhlenreichtum des Landes. Höhlen sind in Palästina überall vorhanden, oft in großer Ausdehnung, in Gruppen vereinigt, durch Kunst erweitert, zugänglich und wohnlich gemacht, überall mit Spuren vielfacher und längerer Benutzung seitens der Menschen. Höhlen werden in der Geschichte Palästinas als Zufluchtsstätten Verfolgter und Heimatloser sehr oft erwähnt, sie dienten als Einsiedeleien, als Gräber, als Wohnstätten; ganze Höhlendörfer sind nachgewiesen, und noch heute dienen sie vielfach zur Ergänzung der Häuser als Ställe, Vorratsräume, Werkstätten u. dgl., wie das jedem Pilger bekannte Dorf Siloah dicht bei Jerusalem am östlichen Felshange des Kidron-Thales zeigt. Ähnlich ist es im vulkanischen Hauran, wo sich auch ganze Höhlendörfer finden. Es dürfte das Vorkommen dieser trockenen, besonders im regenreichen Winter dem Zelt weit vorzuziehenden Höhlen die eingewanderten Nomaden zur Seßhaftigkeit geführt haben, sodaß die Höhlenwohnungen den Übergang vom Zelt zum Steinbau vermittelten. In cisternenähnlichen unterirdischen Behältern, in denen es sich trocken lange aufbewahren ließ, deren Öffnungen so versteckt werden konnten, daß sie nur der Besitzer wieder auffand, versorgte man im Altertum ganz allgemein, noch heute vielfach die Vorräte an Weizen, Gerste, Öl u. s. w. Wenn Kriegsstürme durch das Land brausten, fand ein beträchtlich Teil der Bewohner mit Vorräten und Vieh sichere Zufluchtsstätten in den förmliche

Festungen, mit denen noch die Kreuzfahrer zu thun hatten, bildenden Höhlen, zumal dieselben an den steilen Felswänden der Erosionsschluchten unzugänglich waren oder gemacht werden konnten. Die Bewohner ließen den Sturm über sich dahinbrausen und tauchten dann wieder auf. Wir stehen nicht an, in dem Höhlenreichtum in erster Linie die Erklärung der Thatsache zu suchen, daß noch heute die vorisraelitische Urbevölkerung den Grundstock der Landbewohner Palästinas bildet. Der Kalkfels liefert aber weiter gute, bei Jerusalem marmorartig feste Bausteine, daher herrscht Steinbau mit Bogengewölben in Palästina vor; er liefert guten Mörtel, daher flache oder Kuppeldächer, zumal dem auch das Klima entsprach, cementierte Cisternen, deren Aushöhlung bei dem Wechsel harter und weicher Schichten nicht besonders schwierig war.

In dem ganzen Bereiche der großen Wüstentafel hat die ganze Reihe der sedimentären Schichten die ursprüngliche Tafellagerung ganz oder nahezu bewahrt, wie man in Palästina bei den Kreideschichten überall, wo dieselben in Schluchten und Steilabstürzen, beispielsweise in ungeheurer Mächtigkeit (300 m) am Dschebel Karantal westlich von Jericho, aufgeschlossen werden, deutlich erkennen kann. Keine Faltung hat in dem ganzen ungeheuren Gebiet Gebirge geschaffen wie etwa den Faltenjura. Die Schichten sind nur gehoben worden und Tafelland, die Form der Hochfläche, ist überall und so auch in Palästina die bodenplastische Grundform. Eine Gliederung der Tafel im Großen ist nur bei in späterer Zeit eingetretenen Bewegungen auch dieses Teils der Erdkruste durch Bildung von Brüchen und auf solchen sich vollziehenden Bewegungen in der Senkrechten erfolgt. Dadurch ist örtlich die ungeheure Einförmigkeit der Wüstentafel um so mehr gemildert, als infolge dieser Verschiebungen einzelner Teile der so zerstückten Scholle in der Senkrechten den zerstörenden Kräften des Luftkreises, den nagenden Gewässern Angriffspunkte geboten wurden. Namentlich sind der großen Tafel sog. Grabenbrüche eigen, wo also auf Systemen hier vorzugsweise in Meridianrichtung verlaufender Bruchspalten Teile der Erdkruste in langen Streifen in die Tiefe gesunken und langen Gräben ähnliche Hohlformen entstanden sind, die in jeder Hinsicht unserer mittelrheinischen (fälschlich oberrheinisch genannten) Tiefebene verglichen werden können. Hier kommt allein in Betracht der sog. syrische Graben, durch dessen Bildung ein Teil der Kreidetafel zu einem Gebiet mit ausgeprägten Sonderzügen individualisiert worden ist: Syrien.

Von der Südspitze des Sinai, wo er in den erythräischen einmündet, setzt sich der syrische Graben durch den Golf von Akabah, bald durchaus in die Kreidetafel eingesenkt, bis an den Südfuß des ganz andere Oberflächenformen (Klein-Asiens) bedingenden taurischen Faltenlandes an der Nordgrenze Syriens fort. Somit ganz Syrien durchsetzend, als Hohlform einheitlich, wenn auch gewiß nicht in seiner ganzen Ausdehnung einheitlicher und gleichzeitiger Entstehung, hydrographisch dreigeteilt, weil die Streifen nicht überall zu gleicher Tiefe absanken und namentlich zwischen Libanon und Antilibanon einer derselben (Merdsch. Ajûn und Dschebel ed Dahr) eingeklemmt eine bedeutende Höhe behielt und die Wasserscheide zwischen dem Flusse Mittel- und demjenigen Süd-Syriens bildet, wird dieser Graben in Nord-Syrien Ghab, in Mittel-Syrien Bika', in Süd-Syrien Ghôr und in dessen Fortsetzung zum Golf von Akabah El 'Araba genannt. Derselbe ist gewissermaßen die negative Achse, die bodenplastische

Charakterform Syriens. Fast will es scheinen, als hätten sich die Landesbewohner selbst eine sich der Wahrheit nähernde Vorstellung von der Entstehung des Ghôr gemacht, da die Gegend des Toten Meeres in älteren Zeiten und im Koran El Mutafika, „der Einsturz“, genannt wird. Zu beiden Seiten des

Dschebel Karantal. Steilrand des Ghôr westlich von Jericho.
Höhlen und Höhlenwohnungen in den zwischen härtere Decken eingeschalteten weichen Kreidekalkschichten.

Grabens liegt nun die syrische Kreidetafel in durchaus ungestörter oder nur wenig gestörter Lagerung der Schichten; nur dadurch werden verschiedene Oberflächenformen bedingt und größere Landesteile überhaupt individualisiert, daß an verschiedenen Punkten der nord-südlichen Erstreckung die Verschiebungen der auch

noch durch Querbrüche von einander gesonderten Schollenstücke in der Senkrechten von verschiedenem Betrage waren, vielleicht auch in verschiedenem Sinne erfolgten.

Den höchsten Betrag erreichten diese Verschiebungen in Mittel-Syrien, wo dadurch unter Hervortreten selbst der Juraschichten und auch sonst besonders petrographisch etwas abweichender Züge ein ganzes Gebirgssystem (die mittelsyrischen Horste, wenn nicht ein in der Mitte eingebrochenes und an den Flanken verworfenes Gewölbe) entstanden ist, Libanon und Antilibanon, und selbst die Sohle des Grabens (Cölesyrien, Bikâ') in eine Höhe von 1000 m zu liegen kommt. Mittel-Syrien trägt daher vorwiegend den Charakter eines Gebirgslandes, ja im Libanon geradezu den einer völkererhaltenden Gebirgsfeste, deren mit staunenswerter Steilheit über der Küste aufsteigende Höhen die vom warmen Mittelmeere verdampften Wassermengen verdichten, sie in fester Form bis gegen Ende des Sommers festhalten und in zahlreichen das ganze Jahr fließenden Bächen und Flüssen in die daher herrlichen Anbaus fähige Umgebung hinab, zum Teil sogar in Längsflüssen weit weg, durch ganz Syrien, bis nahe an seine Nord- wie an seine Südgrenze senden; eine Umgebung, die, soweit sie im Regenschatten der hohen Gebirgswälle liegt, ohne diese Möglichkeit künstlicher Berieselung schon auf 50 km vom Mittelmeere Wüste ist. Ist doch die von den Wüstenbewohnern soviel gepriesene Berieselungsoase von Damaskus, ein uralter Brennpunkt menschlicher Gesittung mitten in der Wüste, von Berût zu Wagen in $13^1/_2$ Stunden erreichbar, kaum 90 km in Luftlinie, soweit wie Heidelberg von Frankfurt, vom Mittelmeere entfernt. Der südlichste und höchste Gipfel des Antilibanon, der Hermon (2759 m) an der Nordgrenze Palästinas, ist daher namentlich während seiner schon seit Salomons Zeiten bis in den Hochsommer dem Lande Schnee zur Kühlung der Getränke liefernden Schneebedeckung als Wolkenverdichter auch für dieses Land von größtem Werte. Er erscheint daher in der Bibel als dem Landmann und dem Hirten teuer (Tau vom Hermon), dem Dichter und Propheten liefert er die schönsten Gleichnisse und Symbole, an ihm liegen die Quellen des Jordan.

Wie die syrische Grabenversenkung naturgemäß überall die Gewässer an sich zieht, so besitzt auch Mittel-Syrien im Litani einen etwas größeren Fluß. Derselbe bricht auch, durch die großen Höhenunterschiede in seiner Erosionskraft bestärkt, zum Meere durch, aber in einer tiefen, engen, als Verkehrsweg unbrauchbaren Schlucht, die in dem Kalkgebirge ursprünglich wohl streckenweise eine unterirdische Rinne gewesen sein mag, wie eine noch stehen gebliebene, vom Verkehr benutzte mächtige Naturbrücke bezeugt. Mittel-Syrien ist daher von der Natur selbst nicht zum Durchgangslande des Verkehrs weder von Ost nach West, noch, von der Ostgrenze abgesehen, von Nord nach Süd bestimmt, aber an einzelnen dem Seeverkehr, im Altertum wenigstens, günstigen Küstenpunkten konnten sich inmitten einer reichen Umgebung große Mittelpunkte des Seeverkehrs, Tyrus, Sidon, Berût entwickeln, welche, die natürlichen Hindernisse überwindend, auch den Verkehr aus dem Innern an sich zogen. Mittel-Syrien, ein maritimes Gebirgsland wie Griechenland, wenn auch in geringerem Maße, ist daher als der am reichsten ausgestattete Teil Syriens, als ein Land der Gegensätze, am frühsten zu hoher Gesittung emporgestiegen und hat sich auch in der Geschichte als der noch am ehesten zu politischer Selbständigkeit und zur Herrschaft in

Syrien berufene Teil erwiesen. Es hat sich zu einem der ältesten Sitze des Handels, zunächst des Seehandels, und zwar mehr zu einem Ausgangs- als zu einem Durchgangspunkte desselben entwickelt. Und an den Handel schloß sich die Gewerbthätigkeit an. Seine Bewohner ließen ihre Blicke über die ganze damals bekannte Erde schweifen, den Holländern der letzten drei Jahrhunderte in mancher Hinsicht vergleichbar.

Dagegen ist Nord-Syrien ein ausgezeichnetes Durchgangsland. Hier weist nämlich der Westflügel der syrischen Kreidescholle bei überhaupt geringerer Höhe des ganzen Landes zwei tiefe Querfurchen auf, durch welche man bequem aus dem Innern ans Meer gelangt: die schon im taurischen Faltensystem gelegene, sich drüben in der kyprischen Messaria fortsetzende Mulde, durch welche der Fluß Nord-Syriens, der El Asy, aus dem nordsyrischen Graben zum Mittelmeere entschlüpft, und die sog. Senke von Homs, ein mit jungen vulkanischen Ausbruchsgesteinen zum Teil ausgefüllter Querbruch, welcher den Libanon vom nordsyrischen Ansairier Gebirge trennt und der bei weitem wichtigsten Straße, demnächst der Eisenbahn dient, welche vom altphönikischen Tripolis und den phönikischen Küstenstädten überhaupt nach den Euphratländern führt. Dazu kommt, daß die Tiefe des nordsyrischen Grabens gering, derselbe also leicht zu überschreiten ist, und daß die beiden Schenkel des größten Stromes Vorder-Asiens, des Euphrat, eines der an Wert für den Menschen überhaupt am höchsten stehenden Stromes, hier auf das Mittelmeer zielen und sich diesem auf 150 km (Leipzig — Gotha) nähern, von Nord-Syrien aus und durch Nord-Syrien, ja fast nur durch Nord-Syrien auch die bequemsten Wege von Arabien, Mesopotamien, dem persischen Meerbusen, Indien und Iran nach Klein-Asien führen. Es gehen also durch Nord-Syrien die wichtigsten Landstraßen des Welthandels, bzw. münden dieselben hier an das sie nach Westen als Seestraßen fortsetzende Mittelmeer und zwar stets, wenn nicht geschichtliche und politische Verhältnisse hindernd dazwischen treten, in die phönikischen Seestädte aus, da an der Orontesmündung nur Kunst und ein mächtiges Staatswesen einen Hafen (Seleukia) schaffen und erhalten kann, die unsichere Rhede von Iskanderun dadurch, daß dort das Küstengebirge unschwer zu überschreiten ist, immer nur als Notbehelf eintreten kann. Heute und besonders seit Eröffnung des Suez-Kanals haben diese Welthandelsstraßen und die syrischen Seestädte an Bedeutung verloren, aber sie können jeden Augenblick, wie schon die Besetzung des so lange venetianischen Kyperns durch die Engländer zeigt, bei Schließung des Kanals oder neben demselben Nord-Syrien zu einem der Angelpunkte der Weltpolitik machen. Hier lagen daher in den verschiedensten Zeiten Groß- bzw. Welthandelsstädte: Palmyra, der Knotenpunkt aller Karawanenstraßen vom Euphrat her, die von hier zum syrischen Gestade ausstrahlten, Antiochien und seine kurzlebige künstliche Hafenstadt Seleukia, Aleppo, die Nachfolgerin Palmyras.

Das ausgezeichnete Durchgangsland Nord-Syrien lenkt also den Verkehr von Palästina ab, das maritime Gebirgsland Mittel-Syrien bildet auch seinerseits eine Schranke des Verkehrs gegen Palästina hin und macht auch noch die Landstraßen sich als Wasserstraßen an Palästina vorbei fortsetzen. Brandend ergossen sich immer und immer wieder die Völkerwogen Asiens, die den Weg nach Westen südlich vom Kaspischen Meere gewählt hatten, vom Euphrat her

über Nord-, schon geschwächt wohl auch noch über Mittel-Syrien, dessen reiche Seestädte der Bewegung bisweilen neue Kraft verliehen; nach Süd-Syrien dagegen, gleichsam eine seitwärts gelegene stille Bucht, gelangte nur die schwache Dünung der allerheftigsten Stürme. Etwas engere Beziehungen unterhielt dasselbe aber zu Arabien, das nur einmal der Ausgangspunkt eines Völkersturmes war, und zu dem hoch gesitteten, ruhigen Ägypten.

Süd-Syrien = Palästina ist somit weder ein Durchgangsland von der Wüste zum Meer noch auch eigentlich von Norden nach Süden, wenn auch ganz Syrien auf den ersten Blick als eine von Klein-Asien und Mesopotamien nach Ägypten und Arabien geschlagene Brücke des Verkehrs zwischen Wüste und Meer erscheint und es thatsächlich bis zu einem gewissen Grade auch ist. Der syrische Graben erreicht im Ghôr nicht nur seine größte absolute Tiefe, an der Sohle des Toten Meeres 800 m unter dem Meeresniveau, sondern auch seine größte relative Tiefe, 1200 m und mehr, unter den anliegenden Hochflächen. Überdies ist derselbe von einem reißenden Flusse durchströmt und auf reichlich ein Drittel seiner Erstreckung mit langen schmalen Seen erfüllt, die sich zu allen Zeiten als noch größere Hemmnisse des Verkehrs erwiesen haben. Von Osten kommend steigt man steil wie von Brockenhöhe durch gewundene, enge, kaum gangbare Felsschluchten in den Graben hinab, um nach Überschreitung des reißenden Jordan noch steiler ebenso hoch auf das Westjordanland empor zu steigen. Die Gewässer des größten Teils von Palästina sammeln sich in dieser tiefen Kerbe der Erdrinde, um in dem bittersalzigen und schon dadurch geringwertigen Toten Meere zu verdunsten: der Fluß Süd-Syriens findet keinen Ausweg zum Meere, er öffnet das Land nicht — sei es auch nur in so geringem Maße schiffbar, wie es der Orontes in der besten Zeit bis Antiochien war — in breitem Thale zur Wiege aller höheren Gesittung, dem Mittelmeere, oder zur Welthandelsstraße des Roten Meeres. Dies ist einer der wichtigsten unter den geographischen Grundzügen Palästinas, die dem Lande den Charakter der Verschlossenheit aufprägen.

Auch sonst ist Palästina, wie wir schon andeuteten und noch näher ausführen werden, am meisten Judäa, felsig und tief durchschluchtet, ein an und für sich, aber namentlich für das Kamel, noch heute das wichtigste Beförderungsmittel dieser Länder, schwer gangbares Land. Auch die größte vorhandene Ebene, von Jesreel, mit der einzigen flachen Einbuchtung der Küste, von Akka oder Haifa, an einen, dem von Homs vergleichbaren, Querbruch gebunden, hat für den Verkehr aus dem Innern ans Meer nur vorübergehend in der allerbesten Zeit eine gewisse, stets geringe Bedeutung zu erlangen vermocht, da auch hier noch, trotzdem die Schwelle von Zer'în (Jesreel) nur 123 m hoch liegt, der Jordan 400 m unter derselben fließt und keinen Ausweg zum Mittelmeere zu finden vermocht hat Der Verkehr von Damaskus nach Arabien ging ungefähr auf der Grenze des Kulturlandes und der Wüste, wie noch heute die Straße der Mekkapilger, auf der Ostgrenze an Palästina vorüber, da wo keine tief eingeschnittenen Flußthäler, die das Ostjordanland kennzeichnen, mehr zu überschreiten sind. Ja selbst ein großer Teil, zeitweilig wohl der größte Teil des Verkehrs von Damaskus nach Ägypten benutzte diesen Weg, von dem sich erst weit im Südosten von Palästina, da wo der Graben in der 229 m über dem Meeres-

spiegel gelegenen, die Gewässer des Ghor von denen des Golfs von Akabah scheidenden Schwelle leicht zu überschreiten war, eine Weststraße durch die kein Hindernis bietende Wüste Et Tih nach Ägypten abzweigte. Hier entwickelte sich in spätrömischer Zeit, dem goldenen Zeitalter Syriens, Petra, das südliche Gegenstück von Palmyra, zu einem Sitze des Handels. Aber selbst die geradesten Karawanenwege von Damaskus nach Ägypten, die überdies niemals, eben weil die phönikischen Seestädte den Verkehr an sich zogen und zur See mit Ägypten vermittelten, größere Bedeutung zu erlangen vermocht haben, gingen des schwierigen Geländes wegen nicht durch das eigentliche Palästina, nicht durch Jerusalem, das niemals als Sitz des Handels oder der Gewerbthätigkeit eine Rolle gespielt hat. Die Karawanen überschritten, von Damaskus her in gerader südwestlicher Linie das Ghōr querend, den Jordan entweder unmittelbar südlich vom Hule-See auf der Jakobsbrücke oder unterhalb des Tiberias-Sees und suchten durch die Jesreel-Ebene und über den südöstlichen niedrigen Karmel so rasch wie möglich das Meer zu erreichen (Via maris), dem sie auf dem Küstenwege von Phönikien her entweder unmittelbar oder auf einem dem Fuße des Hochlands näheren Wege über Ludd (Ramle) nach Gaza folgten. Die Küste von Palästina, eine in wundervoll regelmäßiger Kurve geschwungene Schwemmlandküste, ist, wie jedes ein wenig geographisch geschulte Auge schon daran erkennen wird, eine wahrhaft eiserne Küste, rein von Inseln, ohne jede Bucht, fast ohne jeden natürlichen Schutz. Eine Meeresströmung und die Luftströmungen der kühleren Jahreshälfte führen den Verkehr von Ägypten nach Phönikien, die Luftströmungen der günstigen Jahreshälfte von Phönikien nach Ägypten an Palästina vorüber, und wohl mancher Pilger hat selbst im Zeitalter der Dampfschiffe die Unzugänglichkeit Palästinas zu seinem Schaden erproben können, wenn der Kapitän an Jaffa vorüber ihn mit nach Berut oder Port Said entführte.

So erscheint Palästina, durch kein Flußthal zum Meere geöffnet, zwischen unwirtlicher Wüste im Osten und Süden, einem hafenlosen Meere im Westen, im Norden von hohen Gebirgen überragt, als ein völlig abgeschlossenes Land.

Nach der Gliederung seiner Oberfläche als echtes Gebirgsland in eine ganze Anzahl kleiner Landschaften zerfallend, entbehrt es bei ansehnlichen Höhenunterschieden und einem gewissen Seenreichtum der Gegensätze, der Mannigfaltigkeit der Erzeugnisse und überhaupt der Bedingungen nicht, welche erforderlich waren, damit die Bewohner eine höhere Stufe der Gesittung erklimmen konnten, aber es fehlten ihm durchaus alle Lockmittel, welche Eroberer anzuziehen vermocht hätten. Klein und arm, war Palästina für die Syrer, Assyrer, Perser, Ägypter, Römer und Byzantiner ein entlegenes Grenzland, das ihren Kultureinflüssen sich nicht völlig zu entziehen vermochte, über welches ihre Heere einem Sturmwinde gleich dahinbrausten, das sie brandschatzten, zu Tributzahlungen zwangen, das sich aber völlig einzuverleiben nur den Römern hinreichend lohnend oder notwendig erschien. Bequemer war es, die Bewohner in das eigene Land zu übersiedeln. Dies erklärt auch, daß die Nachrichten, welche wir in den Überlieferungen der umwohnenden hoch gesitteten Völker des Altertums bis zu den Griechen finden, so überaus dürftige sind. Erst bei den Römern fließen sie etwas reichlicher (auch Josephus), am reichlichsten freilich auf den zahllosen Denkmälern, besonders den Inschriften aus spätrömischer Zeit, die neben den

schlichten wahrhaftigen Schilderungen der Bibel die besten Quellen zur Landeskunde von Palästina im Altertume sind.

In dieser England ähnlich inselartigen Abgeschlossenheit konnte sich ein Volk mit scharf ausgeprägten, nie mehr verwischten nationalen Zügen, mit eigenartigem Geistesleben entwickeln, dessen Erzeugnisse aber in einem gegebenen Augenblicke, nachdem eine Art Weltkultur, die griechisch-römische, seit Alexander d. Gr. sich Bahn zu brechen und die Völker einander zu nähern begonnen hatte, somit auch Palästina von außen her und gewaltsam aus seiner Vereinsamung gerissen war, sich von diesem Punkte der Erdoberfläche aus rasch nach allen Himmelsrichtungen verbreiten konnten. Durch die Römer, zuerst und allein in einer mehr als 3000jährigen Geschichte, war Palästina, durch künstliche Häfen (Cäsarea), durch mühsam angelegte und sorgsam unterhaltene Straßen, durch Anlegung von Militärkolonien, von einem Gürtel von Kastellen geschützt, dem bewundernswerten Organismus ihres Weltreichs, wenn auch erst nach Überwindung eines unerhört zähen Widerstands, eingefügt worden. Durch die Römer, wenn auch erst in spätrömischer Zeit und mehr im Gewande griechischer Gesittung, ist Palästina zu höchster Blüte emporgestiegen, ganz und voll in die Bewegung der damaligen Welt hineingezogen worden: eine für die Ausbreitung des Christentums und in den Folgewirkungen für das Land selbst bis auf den heutigen Tag hochbedeutende Thatsache. Denn nun trat ein anderer zu dem der Abgeschlossenheit in wunderlicher Weise gegensätzlicher Charakterzug Palästinas in Wirksamkeit: seine Lage inmitten und in nächster Nähe der größten Welthandelsstraßen. Den Herren dieser Welthandelsstraßen hielt Palästina keine Lockmittel entgegen, aber seine Bewohner waren im Stande ihre Erzeugnisse, stoffliche und geistige, in den Weltverkehr zu bringen. Diese Lage erwies sich zunächst der raschen Ausbreitung der Juden und des Judentums etwa seit und um den Beginn unserer Zeitrechnung förderlich: bis nach Abessinien, Süd-Arabien und Indien, andrerseits nach Ägypten, wo sich wohl vorzugsweise in der Welthandelsstadt Alexandria die Umwandelung des ursprünglich, der Natur des Heimatlandes entsprechend, Ackerbau und Viehzucht treibenden Volks in ein Handelsvolk vollzogen haben dürfte, nach Barka, wo sie ja anfangs des 2. Jahrh. n. Chr. nahe daran waren, ein neues Reich zu gründen, und weiter durch Nord-Afrika und Süd-Europa. Ebenso dem Christentum. Von Alexandria aus verbreitete sich dasselbe längs der heute wieder wichtigsten, an den größten Bruchgürtel der Erde gebundenen Welthandelsstraße durch das Rote Meer nach Abessinien und Indien, andrerseits durch das ganze Mittelmeergebiet nach Westen, von Nord-Syrien aus auf den Landstraßen, auf welchen die Erzeugnisse des fernen unbekannten China dem Westen zugeführt wurden, nach Osten hin, durch Vorder-Asien bis nach Central- und Ost-Asien, seit dem 7. Jahrhundert, wie noch heute die sog. Nestorianische Tafel von Hsi-ngan-fu und ihre syrischen Schriftzeichen bezeugen. Wenn die rechtgläubigen Kosmographen des Mittelalters, allerdings wohl mehr aus religiösen Gründen, Jerusalem für den Mittelpunkt der Welt hielten und als solchen auf ihren Weltkarten darstellten, so war dies durchaus nicht geographischer Begründung bar.

Bei einer mittleren nord-südlichen Erstreckung von 260 km und einer ost-westlichen von 115 km mag Palästina an Größe (30 000 qkm) bei der Un-

bestimmtheit der Grenzen etwa einer der mittleren Provinzen Preußens (Pommern) ungefähr gleichkommen. Der Anlage nach Tafelland ist es heute doch vorwiegend als Berg- und Hügelland zu bezeichnen, das durch den tiefen Graben des Ghôr in zwei allerdings an Größe und Bedeutung ungleiche Hälften zerlegt wird: das West- und das Ostjordanland. Die Küstenebene hinzugerechnet besteht also Palästina aus vier einander parallelen, eng auf einander angewiesenen Landstreifen, die jeder mit gewissen Sonderzügen einander wirkungsvoll ergänzen. Die Form der Hochebene tritt nur noch hie und da und stets in geringer Ausdehnung, am meisten in dem niederschlagsärmern Ostjordanlande hervor, in welchem selbst nach Hull, welcher das Westjordanland als ein flaches Gewölbe auffaßt, die wagrechte Lagerung der Schichten streng gewahrt ist. Denn seit, auch geologisch gesprochen, recht langen Zeiträumen (Ende der Eocänzeit?) arbeiten die zerstörenden Kräfte des Luftkreises an der Modellierung des Landes, die durch die Bildung der Grabenversenkung und des östlichsten Mittelmeeres nur noch rascher fortschreiten mußte. Beide sind Ereignisse verhältnismäßig jugendlichen Alters, sie gehören nach Sueß und Blankenhorn wohl erst dem Beginn der Quartärzeit an. In Staffeln sanken die zerstückten Schollen der Kreidetafel auf den Bruchspalten an der Westseite zu dem sich ostwärts erweiternden Mittelmeere hinab, so daß man noch heute vielfach von der Küste aus das Hochland in regelmäßigen Stufen ansteigen sieht. Eine gewaltige vulkanische Thätigkeit entwickelte sich namentlich in Nord-Palästina auf den Bruchspalten des Ghôr, die, wenn auch wohl kaum bis in die eigentlich geschichtliche, so doch gewiß bis in eine dieser nahe liegende Zeit angedauert hat, da die jüngsten Lavaströme des Dscholan nach Noetling alt-alluviale Geröllschichten des Jordan-Thales bedecken und ähnlich denen der Eifel schon vorhandene Thäler benützten, aus denen sie aber seitdem zum großen Teil schon wieder ausgewaschen sind. Auch die häufigen, heftigen Erdbeben, die namentlich dem Ghôr folgen und in dessen Umgebung oft ungeheure Verwüstungen (Zerstörung von Tiberias und Safed, wo 5000 Menschen umkamen, 1837) anrichten, die zahlreichen heißen Quellen des Ghor sprechen dafür, daß die Bildung dieses Grabens nicht weit zurückreicht und noch immer Bewegungen dieser noch nicht wieder in sich verfestigten Schollen der Erdrinde auf den Bruchspalten stattfinden. Der Westflügel sank zu größerer Tiefe ab als der Ostflügel, es überragt daher das Ostjordanland noch heute, eine sehr wichtige Thatsache, das Westjordanland beträchtlich, nicht nur im Süden, sondern auch im Norden. Sowohl im West- wie im Ostjordanlande scheint sich nämlich die Kreidetafel gegen die Südgrenze der mittelsyrischen Horste hin zu neigen, in der Weise, daß dieselbe im Südosten die größte Höhe hat und dort auch die älteren die Kreideschichten unterteufenden Gesteine zu Tage treten. Während es aber im Süden zu beiden Seiten des Ghor nur zu ganz geringfügigen Durchbrüchen jung-eruptiver Gesteine gekommen ist, bedecken solche im Norden die Kreideschichten in großer Ausdehnung, aber vorwiegend und in bei weitem größerer Mächtigkeit im Ostjordanlande, so daß auch im Norden dieses das Westjordanland weit überragt. Diese vulkanische Thätigkeit hat also auch ihrerseits wenigstens in Galiläa und in der Nordhälfte des Ostjordanlands die Oberflächenformen beeinflußt, teils, wo es sich um Deckenergüsse handelt, wie zunächst östlich vom Tiberias-See in der Landschaft Dscholan,

im Sinn der Erhaltung des Tafellandcharakters, teils, wie in Galiläa und im Haurân, durch Bildung von Kuppen und Kuppengebirgen.

Die dem Meere zugekehrte Seite des Westjordanlandes ist die naturgemäß niederschlagsreichere, hier mußte die Abtragung rascher vor sich gehen, hier waren die Flüsse und Bäche erosionskräftiger, sie haben ihre Thäler schon tiefer und weiter ausgearbeitet und der Abfall des Hochlandes ist daher hier, da auch die Staffelbrüche dazu beitragen, ein weit sanfterer als gegen das Ghôr. Aber noch immer steigt dem sich Palästina nähernden Seefahrer, dem ursprünglichen Tafelland entsprechend, das Hochland als wagrecht verlaufende blaue Profillinie am Horizonte empor. Schwierig, leicht zu verteidigen sind auch die Aufstiege von der Küste her, wenn auch nicht so schwierig wie durch die grausigen Schluchten, in welche der Steilabsturz zum Ghôr zerrissen ist, da die Gewässer einen Höhenunterschied von 1000 m auf eine Entfernung von meist nur 15 km zu überwinden hatten. Überall aber sind die Thäler als Erosionsfurchen im Tafelland gekennzeichnet dadurch, daß sie kaum merkbar auf der Hochfläche oder in flachen Mulden beginnen und gegen den überall scharf ausgeprägten und auch vom Volke so bezeichneten Ausgang hin zu immer engeren und tieferen Schluchten werden. Allerdings spricht vieles für die besonders von Hull vertretene Ansicht, daß die Bildung dieser Thäler im wesentlichen in die Glacialzeit fällt. Die recht kennzeichnend nicht etwa von einem hohen Kamme gebildete, sondern häufig in flachen Einsenkungen kaum erkennbare Wasserscheide ist bereits doppelt so weit vom Mittelmeere wie vom Jordan ins Innere zurückgeschoben und bildet eine nicht übermäßig gewundene Linie.

Es sind also gewaltige Massen von Feststoffen, namentlich fast die ganze Tertiärdecke, vom Hochlande abgetragen und an dessen Westfuße angelagert worden. Dazu kamen ansehnliche Mengen von Sinkstoffen, welche die Küstenströmung vom Nil her mit sich führte und da, wo sie fast senkrecht auf die Küste stieß, ähnlich wie in den Landes der Gascogne, zur Ablagerung brachte. Wesentlich war dabei, daß die kalkhaltigen Gewässer des Hochlandes ein Bindemittel hinzuführten, so daß die losen Ablagerungen vielfach rasch zu festem Gestein, einem an Muscheln, besonders Pectunculus glycineris und dessen Trümmern reichen Kalksandstein verkittet worden sind: eine Erscheinung, welche sehr häufig ähnliche Bildungen an den Küsten der in großer Ausdehnung aus Kalkfels aufgebauten Mittelmeerländer kennzeichnet. Doch muß wohl eine, auch von Lartet und Hull angenommene, Hebung des Landes damit Hand in Hand gegangen sein, da die Aufschlüsse, welche für den Bau der 1892 eröffneten Eisenbahn von Jaffa nach Jerusalem nötig wurden, 2—4 km östlich von Ramle unter einer wenig mächtigen Humusdecke, 1—4 m mächtige Lager von Flußkies, die Schuttkegel der vom Hochland herabkommenden diluvialen Flüsse, und unter diesen altquartären gelben Meersand ergaben. So ist dem Hochlande des Westjordanlandes als ein neues, die Mannigfaltigkeit der Bedingungen vermehrendes Glied die Küstenebene vorgelagert worden, die, im Mittel etwa 20 km breit, wie zu erwarten, sich von N nach S verbreitert und wenigstens im Süden, wo (von Hull als eocän bezeichnete) Kalksandsteine in vereinzelten bis 100 m hohen Hügeln unter den jüngeren Auflagerungen zu Tage treten, durchaus nicht den Eindruck einer einförmigen Schwemmlandebene macht, überall aber, da das Hochland ihrem

auf weite Strecken tiefgründigen dunkeln Humusboden seine Gewässer zusendet, die teils unmittelbar den Flüssen und Bächen entnommen, teils durch Brunnen, wie bei Jaffa zur Bewässerung der Apfelsinenhaine, aus der Tiefe empor gehoben werden können, große geradezu sprichwörtliche natürliche Fruchtbarkeit, namentlich in dem Saron genannten Teile nördlich von Jaffa, besitzt. Gegen das Meer wird sie durch einen häufig recht breiten und bis 40 m Höhe erreichenden Dünensaum, an dessen Außenseite hie und da die zu festem Gestein gewordenen jungen Schichten hervortreten — so bei Jaffa, Cäsarea, ʿAtlit —, völlig abgeschlossen, an einigen Punkten ist sie infolgedessen sumpfig. An andern, wie bei Askalon, überschütten die Dünen landeinwärtswandernd das fruchtbare Land immer mehr. Etwa 11% von ganz Palästina bildend erlangt die Küstenebene

Landschaft in Judäa an der Straße von Jaffa nach Jerusalem. Spuren alter Terrassierungen.

im Südwesten ihre größte Breite und Selbständigkeit und hat als Wohnsitz des erst spät und nach einhalbtausendjährigem, wechselvollem Kampfe von den Israeliten unterworfenen Stammes der Philister (d. h. der Eingewanderten) eine bedeutungsvolle Rolle gespielt, die noch heute daran zu erkennen ist, daß nicht nur der älteste Name des Landes Kanaan ursprünglich der dieser Küstenebene gewesen zu sein scheint, sondern wir noch heute für das ganze Land den Namen Palästina (Araber und Türken Filistin) anwenden, der ursprünglich nur der südlichen Küstenebene eigen war. Auch darin prägt sich eine gewisse Selbständigkeit der Küstenebene aus, daß die das Hochland bewohnenden, zu allen Zeiten meerscheuen Israeliten sich erst spät zu Herrn derselben zu machen vermochten. Erst im 2. Jahrh. v. Chr. wird Jaffa, bis dahin als Stützpunkt ihres Handels nach Ägypten und des palästinensischen Außenhandels, den sie bis in römische Zeit völlig beherrschten, in den Händen der Phöniker, völlig jüdisch.

Nur von außen her konnte an dieser Küste zu allen Zeiten Seeverkehr heimisch gemacht werden. Jaffa war dafür noch der günstigste Punkt, da hier vor einer felsigen Anhöhe (phönik. Jope) eine Reihe flacher Klippen kleinen Schiffen wenigstens Schutz gewährte. Cäsarea, in römischer Zeit die bedeutendste Stadt Palästinas, 'Atlit und 'Akkā, Hauptsitze des Verkehrs in den Kreuzzügen, ähnlich an felsige Höhen geknüpft, entbehrten selbst dieses Schutzes und vermochten daher nur in günstigen Zeiten ihre Kunsthäfen und damit ihre Bedeutung zu erhalten.

So von der Küstenebene sanfter, vom Ghōr steil aufsteigend, erscheint das **Westjordanland** als ein von N nach S an Breite wie an Höhe zunehmendes Hochland. Bei einer mittleren Breite von 50—60 km und einer Höhe von

Erosionsschlucht des Wadi el Kelt mit dem Saumpfad von Jerusalem nach Jericho.
Man erkennt die den inneren Bau Palästinas kennzeichnenden, die Oberflächengestalt bedingenden wagerechten Kreideschichten.

600—800 m erheben sich auch die höchsten, 1000 m nur wenig übersteigenden Punkte in sanften Wellenlinien. Die sich rasch mindernde Höhe, dadurch bedingt auch Verringerung der Niederschläge, der Pflanzendecke und Anbaufähigkeit setzen dem Westjordanland und damit Palästina ungefähr unter dem 31. Parallel seine Südgrenze auf der Grenze von Kulturland und Wüste (Et Tih), während seine Nordgrenze jenseits des 33. Parallels durch den rasch zu großer Höhe aufsteigenden Libanon und die als Grenzgraben davor gelegene tiefe Erosionsschlucht des Nahr Kāsimije, des Flusses von Mittelsyrien, gebildet wird.

Trotz der geringen absoluten und relativen Höhen macht das waldarme, ja meist geradezu kahl erscheinende Land einen reichgegliederten Eindruck, häufig, namentlich gegen das Ghōr hin ein schwer zu entwirrendes Chaos von Berg und Thal, dessen Grundform nur die in den Thälern aufgeschlossenen wagrecht

liegenden Schichten zu erfassen lehren. Wenn auch, dem Kalkfels und dem Klima entsprechend, arm an dauernd rinnenden Gewässern, ja überhaupt an Wasser, erscheint es doch überall auch wegen der großen Höhenunterschiede, die den meist plötzlich hereinbrechenden Wassermassen noch heute große Erosionskraft verleihen, tief durchschluchtet und, wie die meisten Kalkgebiete der Mittelmeerländer, arm an Humus. Es herrscht also in großen Landesteilen die nackte Felslandschaft vor, nur von oasenartigem Anbau unterbrochen, ja der südöstliche Teil von Judäa, die hier ziemlich breite, im Regenschatten gelegene Abdachung zum Toten Meere hin, östlich der Linie Jerusalem-Hebron, wird geradezu zur Felswüste, der Wüste Juda, die, auch im Altertume ohne seßhafte Bewohner, im Sommer ein Glühofen, mit ihren tiefen, unzugänglichen Schluchten und Höhlen die Zufluchtsstätte Verfolgter, in frühchristlicher Zeit ein wahres Paradies für selbstquälerische Einsiedler war. Das Kloster Mär Sabā, ein fast unzugängliches Felsennest, ist die letzte erhaltene dieser einst zahlreichen Siedeleien.

Dem felsigen Charakter des Landes und dem überall vorhandenen Vorrat an leicht zu bearbeitenden Kalksteinen und an Kalkmörtel, nächstdem dem Mangel an Brennholz entspricht der vorherrschende Steinbau und Bogenwölbung, kleine würfelförmigen Häuser mit flachem oder Kuppeldach, im Hauran, wo ein jungeruptives plattiges Gestein zur Verfügung steht, sogar unter völligem Ausschluß von Holz. Nur wo die Verwitterungsrückstände des Kalkfels oder andere geeignete Bodenarten vorhanden sind (in den Ebenen), wird der Steinbau vielfach durch den noch bequemeren Luftziegelbau ersetzt. Freilich sind letztere Bauten, trotz der Beimischung von Stroh, sehr wenig haltbar, die Wände selbst nicht einbruchsicher, die Dächer im Winter so undicht, wie jeder Reisende unliebsam feststellen kann, daß sie unablässiger Überwachung bedürfen und schon in der Bibel sprichwörtlich gebraucht wurden. Viele der zahllosen sog. Tell sind nichts als Trümmerhügel solcher Luftziegelsiedelungen.

Die Dürftigkeit der Humusdecke ist, wie wir sahen, eine zunächst petrographisch bedingte Erscheinung, der aber auch die klimatischen Verhältnisse entsprechen: halbjährige Trockenheit, während deren die aufgerissene, von Menschen und Tieren noch weiter gelockerte Humusdecke vom Winde verweht wird, wechselnd mit darauf folgender Regenzeit, deren heftige Güsse große Mengen wegspülen. Gewiß ist aber diese Humusarmut im Laufe der Jahrtausende durch diese Vorgänge, durch die Waldverwüstung, den Rückgang des Anbaus, den Verfall der Terrassen, durch welche man seit uralten Zeiten mit der ersten Verdichtung der Bevölkerung die fruchtbare Erde zurückzuhalten gelernt hatte, immer größer geworden. Indessen, ein Land, wo Milch und Honig fließt konnte der größte Teil von Palästina nur in den Augen von Wüstenbewohnern sein. Nachdem einmal geschichtliche Vorgänge einen jähen Rückgang des im Laufe einer langen Reihe friedlicher, glücklicher Jahrhunderte von vielen Geschlechtern stetig und sorgsam gesteigerten Anbaus und der Bewohnerzahl herbeigeführt hatten, mußten sich in wesentlich kürzerer Zeit den heutigen ähnliche Verhältnisse ausbilden, wo Ackerbau und Weidewirtschaft einander ungefähr die Wage halten, jener auf die Thäler, die sanften Hänge und die Ebenen, dieser auf die humusarmen Felslandschaften begründet. Fruchtbare Ebenen und Becken sind aber auf dem Hochlande nur in geringer Zahl und Ausdehnung vorhanden. In Judäa fehlen sie so gut wie ganz; mehrfach,

im Winter sich zum Teil in flache Seen verwandelnd, treten sie in Samaria, namentlich aber in Galiläa auf, das durch vulkanische Thätigkeit wechselvoller gestaltet ist und fruchtbareren Boden besitzt, wegen der nördlicheren Lage, beträchtlicher Höhen an der Nordgrenze — der Dschebel Dschermack ist mit 1200 m der höchste Punkt des Westjordanlandes — und der Nähe des Libanon auch niederschlags- und quellenreicher ist: eine durch diese und andere Sonderzüge, wie auch in der Geschichte hervortritt, zu Judäa in höherem Maße als das ebenfalls schon reicher ausgestattete Mittelland Samaria vielfach gegensätzliche Landschaft. Ihre Südgrenze bildet das steil über der großen, durch vulkanische Zersetzungsstoffe und Wasserreichtum fruchtbaren Ebene Jesreel aufsteigende Bruchgebirge des Karmel. Diese größte Ebene des Westjordanlandes hat darum und wegen der verhältnismäßig leichten Beziehungen zum Ghôr und zum Ostjordanland die Rolle des großen Schlachtfelds von Palästina gespielt, auf welchem so und so oft von den urältesten Zeiten bis auf Bonaparte die Würfel über die Geschicke des Landes geworfen worden sind. Über ihr erhebt sich auch der allerdings nur 562 m hohe geschichtlich so wichtige Kegel des Tabor.

Aus der reichlichen Durchschluchtung des Landes ergiebt sich eine ganze Reihe wichtiger geographischer Thatsachen. Zunächst seine geringe Wegsamkeit. Wie man noch heute, abgesehen von der einzigen durch Europäer gebauten, seit 1892 durch eine Eisenbahn ersetzten Straße von Jaffa nach Jerusalem, nur zu Pferde reist, so war Wagenverkehr in Palästina nur in Zeiten sorgsamen Straßenbaus möglich. Einer solchen hat sich das Land aber nur einmal, in römischer Zeit erfreut, die Spuren römischer Straßen sieht man noch heute vielfach. Der uns schon aus der Zeit um 1400 v. Chr. auf einem ägyptischen Papyrus recht drastisch geschilderte Versuch eines hohen Beamten des Pharao, das Hochland von Palästina, wie er es in Ägypten gewohnt war, im Wagen zu bereisen, würde auch heute noch in gleicher Weise mit der alsbaldigen Zertrümmerung des Wagens ein klägliches Ende finden. Selbst eine Verwendung von Streitwagen war im Altertum nur örtlich möglich. Doch mag es später teilweise besser geworden sein, da Wagen in der Bibel erwähnt werden. Eine zweite und dritte Folgewirkung der Durchschluchtung des felsigen Landes war die Schaffung zahlreicher natürlich fester Lagen, an welche fast alle älteren, geschichtlich wichtigen Siedelungen geknüpft sind, und das Vorhandensein einer natürlichen, die verhältnismäßig geringsten Geländeschwierigkeiten bietenden Verkehrslinie in nord-südlicher Richtung auf der Wasserscheide, einer Verkehrslinie allerdings nur für den inneren Verkehr, obwohl das als Damaskusthor bezeichnete Nord- und Hauptthor von Jerusalem auch auf weitere Beziehungen hinzuweisen scheint. Daraus ergiebt sich als vierte Folgeerscheinung, daß die wichtigsten Siedelungen des Westjordanlandes, ja, von den Küstenstädten Gaza — thatsächlich nur eine Landhandel treibende Ackerstadt, der Schlüssel Palästinas von Ägypten her —, Jaffa und ʿAkkâ, die aber alle in der eigentlich jüdischen Zeit nicht in jüdischem Besitze waren, abgesehen, überhaupt alle wichtigeren Orte Palästinas recht im Gegensatz zu Mittel-Syrien als Binnenorte in einer dem Ghôr nahen nordsüdlichen Linie zu allen Zeiten lagen und noch liegen. Um nur die größten zu nennen: Safed, Nazareth, Dschenin, Nâbulus, Jerusalem, Bethlehem und Hebron. Nabulus liegt so augenfällig auf der Wasserscheide, daß der Ort davon seinen älteren Namen Sichem = Schulter

erhalten hatte. Allen ist aber eine bedeutende Meereshöhe eigen. Hebron liegt sogar 927 m über dem Meere. Einzelne größere Siedelungen des Ostjordanlandes (El Kerak 1026 m), namentlich aber des Haurân (El Kanawât 1244 m) liegen noch höher. Die kleineren steileren Höhen dieser Linie, namentlich die gegen das Ghôr vorspringenden sind ausnahmslos mit den Trümmern von Burgen aus den verschiedensten Zeiten, besonders aus den Kreuzzügen gekrönt. Diese Linie ist somit in jeder Hinsicht die geschichtsreichste des geschichtsreichen Palästina. In besseren Zeiten war allerdings auch die Reihe der Küstenstädte eine vollständigere. Und ihr entsprach eine dritte Reihe von Siedelungen in den Berieselungsoasen an der Westseite des Ghôr, eine vierte im Ostjordanlande. Eine besonders zähe Lebenskraft war aber nur jenen eigen. Die Lage an diesem von den Römern ehemals auch als Heerstraße ausgebauten Verkehrswege, auf und an felsigen Höhen, welche die weißen Steinwürfel der Häuser zu erklimmen scheinen, und eine fruchtbare Umgebung, das sind die entscheidenden Umstände für die Entwickelung dieser Siedelungen.

Daß Jerusalem seit den ältesten Zeiten die bei weitem wichtigste geworden und geblieben ist, erklärt sich aus der großen natürlichen Festigkeit seiner Lage und dem Umstande, daß die nord-südliche Verkehrslinie hier von einer ost-westlichen gekreuzt wird, die, Jerusalem in die engsten Beziehungen zum Ostjordanlande setzend, den Jordan und das Ghôr unmittelbar am Nordende des großen Verkehrshindernisses des Toten Meeres überschreitet. Die Oase Jericho und das Engthal des unteren Wadi Kelt bestimmen ihren Aufstieg aufs Hochland. So muß auch aller Verkehr nach dem Ostjordanlande von der Küste her, von Gaza bis Cäsarea, in Jerusalem zusammenlaufen. Jerusalem ist ursprünglich Festung und hat als solche in allen Zeiten, immer und immer wieder in wahrhaft bewundernswerter Weise hergestellt und verstärkt, eine Rolle gespielt. Noch heute ist es von gewaltigen, aus dem 16. Jahrhundert stammenden Mauern und Türmen umschlossen, die freilich heute um so wertloser sind, als die Stadt von den umliegenden Höhen, wie dem Ölberg, beherrscht wird. Die zahllosen Belagerungen, bei welchen die Umgebung verwüstet wurde, haben gewiß sehr viel dazu beigetragen, daß gerade die Umgebung von Jerusalem selbst für Judäa recht öde erscheint und namentlich bis vor kurzem erschien und der Pilger, der nicht auch die nördlichen Landschaften kennen lernt, einen gar zu ungünstigen Eindruck von Palästina erhält. Die Lage von Jerusalem ähnelt in hohem Grade derjenigen unseres mittelalterlichen Schmuckkästchens Rothenburg a. d. T. Es liegt 800 m über dem Mittelmeer, in mehr als Brockenhöhe über dem nur 22 km entfernten Ghôr, auf einer an drei Seiten durch steile und noch heute tiefe Flußthäler (Kidron- und Hinnomthal) aus der wasserscheidenden Hochfläche herausgeschnittenen, hügeligen Halbinsel, deren ursprüngliche Formen allerdings durch Unterbauten, Einebnungen und Abtragungen der Felsen, vor allem aber durch die ungeheure Schuttanhäufung der Zerstörungen vielfach verwischt sind. Mehrfach erreicht diese Schicht eine Höhe von mehr als 10 m, ja die Thäler sind durch dieselbe um 25 m aufgehöht. Gegen den östlichen Steilabsturz zum Ghôr vorgeschoben liegt Jerusalem heute nahe der Grenze des der festen Siedelungen entbehrenden Gebiets. Nur nach Norden und Nordwesten bedurfte die Stadt stärkerer Befestigungen, gegen die aber als den dennoch schwächsten Punkt stets

die Belagerer ihre Angriffe zu richten pflegten. Nur an dieser Seite konnten sich auch die neuen europäischen Niederlassungen angliedern.

Aus diesen Gründen lag hier schon in vorisraelitischer Zeit, um 1400 v. Chr., wie die vor wenigen Jahren in Tell-el-Amarna in Ägypten gefundenen, in babylonischer Keilschrift und in assyrischer Sprache auf Thontafeln geschriebenen Briefe, die heute z. T. im Berliner Museum aufbewahrt werden, zeigen, eine wichtige Siedelung Urusalim. Daher ließ es sich David soviel Mühe kosten die Stadt der jebusitischen Urbewohner zu erobern, die sich, dank ihrer Festigkeit, Jahrhunderte lang nach der Einwanderung der Israeliten unabhängig zu behaupten vermocht hatte. Mit richtigem Blick machte er sie zu seiner Hauptstadt. Es unterliegt keinem Zweifel, daß das Übergewicht des im übrigen am dürftigsten ausgestatteten Judäa in erster Linie auf dem Besitz eines so wichtigen Mittelpunkts beruhte, nächstdem auf dem langen Kampfe mit den Urbewohnern und mit den Philistern. Die geschichtliche Bedeutung und die Gunst der Lage erklären schließlich auch, daß immer wieder ein neues Jerusalem auf den Trümmern eines zerstörten erstanden ist. Seit David trat nämlich ein neuer Faktor in Wirksamkeit: Jerusalem wurde als Hauptstadt zugleich auch Hauptsitz des jüdischen Monotheismus und somit eine heilige Stadt, zunächst der Juden, dann aber auch der Christen und der Muhamedaner, bei denen sie ja geradezu El Kuds, „die Heilige", genannt wird. Als Herren haben diese die Höhe, welche den Tempel trug, zu einem heiligen Bezirke mit der berühmten Aksa-Moschee und dem Felsendom umgeschaffen, wohin zu wallfahrten dem frommen Muslim nur der Pilgerfahrt nach Mekka nachsteht. Die geschichtliche Bedeutung bedingt seitdem in erster Linie das Wohl und Wehe von Jerusalem und des ganzen Landes. Auf Schritt und Tritt begegnet man daher in Palästina geschichtlichen Denkmälern, zahlreicher und verschiedenartiger als in Griechenland und Italien (Sizilien vielleicht ausgenommen), wenn auch nicht so großartig und wohlerhalten. Teils absichtlich zerstört, teils von spätern Geschlechtern als bequeme Steinbrüche benützt, bieten sie freilich, außer im Ostjordanlande, nur dürftiges Trümmerwerk. Palästina ist geradezu das geschichtsreichste Land der Erde und es begreift sich, daß ähnlich wie in Griechenland, aber in noch höherem Maße, bis vor kurzem die geschichtliche Erforschung derselben bis zum Überdruß die geographisch-naturwissenschaftliche völlig überwucherte.

Das Ghōr, d. h. das Tiefland, wird gekennzeichnet durch den drei Seen verbindenden Jordan, der in geringer Entfernung von seiner eigentlichen Quelle in dasselbe eintritt und zunächst die zum Teil wohl erst durch seine Sinkstoffe gebildete, fruchtbare, aber zum Teil versumpfte und von Papyrusdickichten bedeckte, daher ungesunde Ebene am Nordende des Hule-Sees, ein Paradies für Büffel, durchfließt. Schon dieser oberste Ghor-See liegt nur noch 2 m über dem Mittelmeerspiegel, der Tiberias-See etwa 208 m, das annähernd einem doppelten Bodensee gleiche Tote Meer bei mittlerem Wasserstande 394 m unter demselben. Südwärts vom Toten Meere steigt die Sohle des Grabens von rund 800 m wieder empor, so daß die wasserscheidende Schwelle, etwa zwei Drittel Wegs Akabah, 1000 m über jenem tiefsten Punkte, nämlich 229 m (Mittel aller bisherigen zuverlässigsten Messungen) über dem Meer liegt. Jenseits dieser kaum merkbaren Schwelle bilden sich wenigstens während des Winters noch an zwei

Stellen Seen auf der Sohle des Grabens. Das Gefäll des an Lauflänge die Lahn nur wenig übertreffenden, aber wohl noch windungsreicheren Jordan muß somit bei einem Höhenunterschied zwischen Quelle und Mündung von 550 m und mit Rücksicht auf die beiden eingeschalteten Seespiegel ein sehr bedeutendes sein. Reißenden Laufes durchfließt er zwischen diesen beiden eine tief in das Ghôr eingeschnittene Erosionsschlucht, die aber in die wohlbewässerte, fruchtbare Ebene, el Ghuweir (das kleine Ghôr), am Nordwestufer des Tiberias-Sees ausmündet, der seit dem Altertum nach derselben wohl auch heute noch von Genezareth genannt wird. Zwischen dem Tiberias-See und dem Toten Meere verengt sich das Ghôr noch einmal unterhalb der fruchtbaren Thalebene von Besan auf 2 km, im allgemeinen aber hat seine im Mittel etwa 1000 m unter die Umgebung eingesenkte Sohle eine Breite von 15 km. Gebildet wird dieselbe von den mergeligen Ablagerungen (Lisanmergel) des großen Sees, der in der Glacialzeit das ganze Ghôr in einer Länge von etwa 250 km und bis 400 m über dem heutigen Spiegel des Toten Meeres füllte, aber nach Hull niemals mit dem Meere in Verbindung gestanden hat. Die drei heutigen Seen sind die Reste des großen Jordan-Sees. Aus dem heute durch die Zuflüsse schon vielfach gegliederten Seeboden hat der Jordan, in zahllosen Windungen hin und her pendelnd und Inseln, hie und da aber auch Stromschnellen bildend, ein etwa 2 km breites, oft recht steilwandiges Flutbett 15 m tief ausgewaschen. Doch genügt ihm heute eine von dichtem Baumwuchs begleitete 30 m breite, 3—4 m tiefe Rinne innerhalb desselben, die er aber auch nur im Frühling, bei der Schneeschmelze im Antilibanon, bis zum Rande füllt, ausnahmsweise einmal örtlich, dann das ganze Flutbett füllend, übersteigt. So wunderbar klar, überaus fischreich und daher jetzt wieder von Barken belebt der Tiberias-See ist, so ist derselbe doch durch die ihm eigenen plötzlichen Windstöße nicht ungefährlich zu befahren. Auch ist sein Spiegel heute in einen Rahmen kahler, nur hie und da mit Trümmern übersäeter felsiger Ufer gespannt, dem die wenigen dürftigen Siedelungen keineswegs als Schmucksteine eingefügt sind. Geläutert verläßt der Jordan den See; bald aber trübt sich sein Wasser von den vom Ufer losgelösten Sinkstoffen. Obwohl nicht schiffbar, auch zu künstlicher Bewässerung wenigstens mit den Hilfsmitteln früherer Zeiten wenig geeignet, ohne Siedelungen an seinen Ufern, war der Jordan doch der Stolz der Israeliten, seitdem für die ganze Christenheit so zu sagen ein heiliger Fluß. Sein und seiner Nebenflüsse Fischreichtum wird nur wenig ausgebeutet, wie das ganze Ghor, etwa von dem wieder etwas aufgelebten Westufer des Tiberias-Sees abgesehen, heute den Eindruck vollster Verödung hervorruft, der durch die schwarzen Zelte hier ihre Herden weidender und in dürftigster Weise etwas Ackerbau treibender Araber eher noch verstärkt wird. Die zahlreichen Tells, Reste von Brücken über den Fluß und die Trümmerstätten von Jericho, Phasaëlis und Scythopolis (Besan) zeugen davon, daß auch hier einst hochgesittete Menschen wohnten. Das war allein möglich mit Hilfe künstlicher Bewässerung, deren Anlagen sich noch heute allenthalben verfolgen lassen. Durch diese war es möglich, in dieser tiefen, niederschlagsarmen Erdsenke, die, ähnlich wie die oberrheinische Tiefebene in Deutschland, durch besonders milde Winter ausgezeichnet ist, daneben aber sehr heiße Sommer und überhaupt sehr trockene Luft, wahres

Dattelpalmenklima besitzt, Haine von Dattelpalmen, deren Früchte hochgeschätzt wurden, und Zuckerrohr (im Mittelalter) zu ziehen. Das Wasser lieferte nicht so sehr der Jordan, obwohl derselbe jetzt mit Hilfe von Wehren, die nach jedem Hochwasser neu aufgebaut werden müssen, in urwüchsiger Weise zu Berieselung kleiner Flächen seines Flutbettes benutzt wird, als vielmehr am Fuße der Steilränder des Ghōr hervorbrechende starke Quellen, wie die Ain es Sultān und Ain Dūk bei Jericho, oder die zahlreichen fast ausnahmslos aus engen in diese Steilränder eingeschnittenen Schluchten hervorbrechenden Nebenflüsse, die man, wie den Dschalūd von Bēsān, in Kanälen über die Thalsohle ausbreitete. Einzelne derselben, wie der Jarmuk, stehen an Wasserfülle kaum dem Jordan selbst nach. Die Thatsache, daß alle Nebenflüsse bei ihrem Eintritt in das Ghōr einen Winkel thalabwärts bilden, ist wohl ebenso zu erklären wie in der oberrheinischen Tiefebene, die andere jedoch, daß einzelne, namentlich an der Westseite, ähnlich Ill und Moder, dem Jordan auf längere Strecken parallel fließen, dürfte wohl am besten auf solche Bewässerungskanäle zurückzuführen sein. Die zahlreichen heißen, heilkräftigen Quellen, meist schwefel- und kochsalzhaltig, die auf der Hauptbruchlinie der Ostseite von höherer Temperatur (bis 49° C) als die der Westseite, gehören zu den ungehobenen Schätzen des Ghor. Mehrere derselben hatten im Altertum üppigen Luxusbädern, gleich Wiesbaden und Baden-Baden, Ursprung gegeben. Die ehemalige vulkanische Thätigkeit und die hier freilich viel häufigeren und heftigeren Erdbeben vervollständigen die Übereinstimmung mit unserer oberrheinischen Tiefebene. Das Tote Meer ist so die Verdunstungspfanne des ganzen Ghor, des Ost- und auch eines Teiles des Westjordanlandes. Schon das könnte seinen hohen Salzgehalt, 24—26%, wovon 7% Kochsalz, erklären. Sehr viel tragen aber die namentlich an Kochsalz und Chlorkalium sehr reichen Thermalquellen von Tiberias, El Hammi u. a. bei. Der See wird dadurch für alles Tierleben ungeeignet, sein Wasser so schwer, daß der Mensch darin nicht untersinkt. Seine Länge beträgt 76 km, gleich der des Genfer Sees, seine größte Breite 15,7 km, an der aus den Seeablagerungen bestehenden Halbinsel El Lisan nur 4,5 km. In dem dadurch abgetrennten südlichen Teile beträgt die größte Tiefe nur 3,6 m, im nördlichen dagegen 399 m. Im Frühling hebt sich durch den dann geschwollenen Jordan der Spiegel des Sees 4—6 m über den niedrigsten Stand und überflutet die Salzebene (Es Seb'ha) am Südende. Die Wasserzufuhr durch den Jordan beträgt im Mittel 6 Millionen Tonnen täglich, so daß also täglich eine Schicht von 13,5 mm verdunsten muß.

In höherem Grade als das Westjordanland ist das Ostjordanland noch als Tafelland und Hochebene erhalten, nur gegen das Ghor hin ist es ebenfalls von tiefen engen Flußthälern zerschnitten, die auch hier eine ganze Reihe kleiner den Oberflächenformen nach weit einförmigerer Sonderlandschaften geschaffen haben: Adschlun zwischen dem wenig unterhalb des Tiberias-Sees einmündenden Jarmūk, der dem Jordan die Gewässer des Haurān und der vor seinem Westfuße gelegenen Hochebenen zuführt, und dem Jabbok; El Belka zwischen diesem und dem Modschib, dem wasserreichsten Zuflusse des Toten Meeres. Südlich davon Moab, nördlich vom Jarmuk bis zum Hermon Dscholan. Schon die Abgrenzung dieser Landschaften durch die Flußthäler, wo sie am tiefsten sind, zeigt, daß dieselben alle ihr Gesicht dem Ghor und dem Westjordanlande zu-

kehren. Sind die südlichen Landschaften einförmige Kreidekalktafelländer, deren höchste, stets dem Ghor nahegerückte, aber wenig ausgeprägte Erhebungen 1100, ja 1200 m übersteigen, zum Teil allerdings, wie z. B. Moab, mit einer sehr fruchtbaren Decke von Terrarossa, ausgezeichnetem Weizenboden, versehen sind, so verschwinden jenseit des Jarmuk die Kreidegesteine unter ungeheueren Basaltdecken, Lavaströmen und den Zersetzungsstoffen jung-eruptiver Gesteine. So steigt auch das Dscholan mit etwa 700 m mittlerer Höhe nach N und O bis auf etwa 1000 m an, wo sich einzelne eine 33 km lange südsüdöstliche Reihe bildende Vulkankegel mit wohl erhaltenen Kratern bis nahe an 1300 m, höchstens 300 m relativ, erheben und selbst kleine, dauernd (Birket Ram) oder nur im Winter gefüllte Maare vorkommen. Obwohl meist steinig, ist der Boden doch außerordentlich fruchtbar. Noch mehr gilt dies von der sich ostwärts bis zum Fuße des Haurangebirges ausdehnenden, schon zur Landschaft Haurân in weiterem Sinne gerechneten Hochebene En Nukra, mit ihren rotbraunen, tiefgründigen, lockeren (daher Basan, das weiche Land, bei den Israeliten), vulkanischen Zersetzungsstoffen, der bekannten Hauran-Erde (ard hamrā) das herrlichste Weizenland. Wird doch noch heute das nur im Winter Wasser führende Wadi Zedi, die größte aus dem Haurân zum Jarmuk gehende Wasserrinne, Wadi ed Deheb d. h. die Goldaue genannt. Wunderbare Farbenkontraste bietet dieses Land im ersten Frühling, wenn sich unter intensiv blauem Himmelszelt die schwarzen Steinmassen der Ortschaften inmitten der üppig grünen Weizenfelder ringsum auffällig abheben. Über En Nukra hat hochgradige vulkanische Thätigkeit auf etwa 900 m hoher Unterlage das Haurangebirge, nach seinen jetzigen Bewohnern wohl auch Drusengebirge genannt, aufgetürmt teils aus losen Auswurfsstoffen, teils aus Laven, ein sich auf etwa 80 km in nordsüdlicher Richtung erstreckendes Gebirgsland von 35 km mittlerer Breite, ein Wechsel mächtiger Kegel oft mit noch wohl erhaltenen Kratern und sanft geneigten steinigen Lavafeldern. Der höchste dieser Kegel, der Tell ed Dschena, erreicht 1839 m Höhe, der höchste Punkt Palästinas. Durch die Arbeit vieler Geschlechter ist in einem großen Teil dieser Landschaft die Fülle loser Steinbrocken, die ursprünglich den Boden bedeckt, zu Feld und Flurgrenzwällen aufgetürmt, — die gleiche Absicht gab in Schleswig-Holstein Anlaß zur Bildung der Knicks — und die Wa'r (griech. Trachon) in Kulturland umgewandelt. Eine letzte Sonderlandschaft haben die gewaltigen von den Hauranvulkanen nach Nordwesten geflossenen Lavamassen geschaffen, El Ledscha, d. h. die Zuflucht, ein ungeheures sich von 900 auf 600 m nach NW abdachendes Lavafeld. Mit seiner scharfkantigen, von Sprüngen durchsetzten Oberfläche ungangbar, an dem Steilrande (Lohf) leicht zu verteidigen, in den zahlreichen, natürliche Verstecke bildenden Vertiefungen, die aber von fruchtbaren Zersetzungsstoffen gefüllt anbaufähig sind und ehemals mit Pflanzungen von Reben und Fruchtbäumen bedeckt waren, mit den zahlreichen teils natürlichen, teils künstlichen, das ganze Jahr Wasser haltenden Cisternen, verdient dieses Lavaplateau seinen Namen in vollstem Maße. Noch 1838 bestürmte Ibrahim Pascha mit seinem ganzen Heere den von 5000 Drusen verteidigten Lohf 9 Monate lang mit einem Verluste von 20000 Mann vergebens, und ähnlich 1850 ein türkisches Heer.[1]

1) Wir können uns hier um so mehr auf diese Andeutungen beschränken, als in

Daß das Ostjordanland in einem im Süden schmäleren, im Norden breiteren Gürtel dauernd bewohnbar ist, erklärt in erster Linie der Umstand, daß dasselbe fast in seiner ganzen Ausdehnung das Westjordanland, wie schon angedeutet, beträchtlich überragt, so daß sowohl in Moab, wie namentlich im Haurangebirge, gleichsam im meteorologischen Hintergrunde des Landes, sich die über das Westjordanland hinweg landeinwärts geführten Wasserdampfmengen verdichten müssen. So fehlt es auch hier nicht an dauernd fließenden Bächen und Flüssen, ja sogar Wasserfälle (des Modschib und Jabbok) kommen mehrfach vor, die dem Ghor zugekehrten Berge und Thäler trugen und tragen noch heute Haine von Oliven und andern Fruchtbäumen der Mittelmeerländer, ja selbst Eichenwälder, ebenso die Westhänge des Haurangebirges, an dessen Fuße sich eine ganze Reihe großer Städte (El Kanawat, Es Suweda, Bosra u. a. m.), andere selbst in der offenen, baumarmen Hochebene, inmitten unabsehbarer, im Winter üppig grüner Weizenfelder im Altertum entwickeln konnten. (Schluß folgt.)

Die Boerenfreistaaten Südafrikas.

Mit fünf Abbildungen.

Von Dr. **Adolf Schenck** in Halle a/S.

(Schluß.)

3. Die politische und wirtschaftliche Entwickelung der Boerenfreistaaten.

Als die Boeren die weiten Flächen zwischen dem Oranje und dem Vaal und zwischen diesem und dem Limpopo besetzten und unter sich verteilten, da erschienen ihnen diese Gegenden wie ein gelobtes Land, das ihnen alles bot, was sie sich nur wünschten. Sie fanden in den ausgedehnten Grassteppen reichliches Futter und auch hinreichend Wasser für ihr Vieh, sie konnten an Vegetabilien so viel gewinnen, wie sie zur Nahrung brauchten, vor allen Dingen aber glaubten sie, nun endlich nach so vielen Enttäuschungen und schwierigen Kämpfen ihre Freiheit erlangt zu haben, ihre eigenen Gesetze sich geben zu können. Denn die Engländer hatten ja, als sie 1852 und 1854 die Unabhängigkeit der beiden Boerenfreistaaten anerkannten, ausdrücklich verzichtet auf die Ausübung irgend welcher Hoheitsrechte in den Ländern nördlich des Oranje. Ihnen mußten die von den Boeren besetzten Länder wenig begehrenswert erscheinen. Zwar waren ja die Gegenden zwischen Vaal und Limpopo geeignet zur Besiedelung, die Bedingungen für Ackerbau und Viehzucht waren nicht ungünstig; aber diese allein genügen noch nicht, das Gedeihen eines Landes zu fördern, wenn nicht ein Absatzgebiet für die Produkte der Landwirtschaft vorhanden ist, wenn nicht entweder durch die Entwickelung einer Industrie ein Markt für dieselben gefunden wird, oder auch exportfähige Artikel gewonnen werden, die den Handel mit anderen Ländern zu beleben im Stande sind. In dieser Beziehung sah es nun aber mit den Boerenfreistaaten im Anfang wenig günstig aus. Für industrielle Unter-

nächster Zeit eine umfassende Arbeit über diese Landschaften von einem unserer früheren Zuhörer, Dr. Rindfleisch, erscheinen wird.

nehmungen fehlte jegliche Grundlage, und was den Export anbelangt, so kam höchstens Wolle in Betracht, die sich aber auch durch den weiten Transport sehr verteuerte, so daß sie in der Kapkolonie billiger zu erhalten war Hierzu kam noch, daß die Boeren im allgemeinen wenig Bedürfnisse für europäische Waren hatten, da sie noch nicht verwöhnt waren durch den Luxus europäischer Civilisation. Lebensmittel gewannen sie ja reichlich durch die Bebauung des Bodens und durch die Viehzucht, auch durch die Jagd, denn die Länder zwischen dem Vaal und Limpopo waren damals noch ungemein reich an Wild, namentlich an Antilopen. Was sie aber sonst an Gerätschaften, Kleidungsstücken u. s. w. bedurften, das verfertigten sie sich meistens selbst, und nur wenige Gegenstände waren es, die sie von den meist im Lande umherziehenden Händlern kauften. Da nun der Handel mit den Boerenfreistaaten naturgemäß seinen Weg durch die Kapkolonie oder Natal nehmen mußte, mithin in englischen Händen verblieb, so war es für die Engländer gleichgiltig, ob sie die Länder nördlich des Oranje, deren Verwaltung ihnen große Kosten verursacht hätte, mit in den Bereich ihrer Kolonien hineinzogen oder den Boeren überließen.

So schien es denn zunächst, als ob die beiden Boerenrepubliken sich ruhig für sich, unbeeinträchtigt von der übrigen Welt, weiter entwickeln sollten. Die einzige Bedingung, welche England gestellt hatte, war die, daß die Boeren die Sklaverei aufgeben sollten. Dafür sicherte es ihnen ihre Unabhängigkeit zu und versprach, sich nicht mehr in ihre inneren Angelegenheiten einzumischen. Doch es sollte anders kommen. Im Jahre 1867 wurden zuerst am Oranje und Vaal Diamanten gefunden und einige Jahre später entdeckte man abseits von diesen Flüssen, etwa 40 km südwestlich der Mündung des Hartriver in den Vaal, die ursprüngliche Lagerstätte dieses Edelsteins, welche an Reichhaltigkeit alle anderen bisher auf der Erde bekannten Vorkommnisse übertraf. Schnell verbreitete sich die Nachricht von diesen Funden auch außerhalb Südafrikas, und aus den verschiedensten Ländern strömten Tausende von Abenteurern dem neuen Wunderlande zu, in der Hoffnung, dort bald Reichtümer zu erwerben und sich eine sorgenfreie Existenz zu verschaffen. Den Diamantengräbern folgten bald Kaufleute und Handwerker nach, und inmitten der Diamantenfelder entstand eine neue Stadt, welche später den Namen Kimberley erhielt. Das rasche Aufblühen einer ertragreichen Industrie hatte zur Folge, daß die Farmer für ihre Produkte einen Markt fanden, der ihnen vorher fehlte. Jetzt erkannte man auch in England, daß die Länder nördlich des Oranje doch nicht so wertlos seien, wie man zuerst angenommen hatte. Man bereute es, diese Länder so ohne weiteres den Boeren überlassen zu haben, und suchte nach einem Vorwand, die Diamantenfelder, welche innerhalb des vom Oranje-Freistaat beanspruchten Gebietes gelegen waren, zu annektieren. Ein solcher Vorwand war bald gefunden. Westlich vom Vaal wohnte ein ganz unbedeutender, aber noch unabhängiger Hottentottenhäuptling, Namens Nicholas Waterboer. Diesen veranlaßten die Engländer, sich unter britischen Schutz zu stellen, behaupteten dann, die Diamantenfelder gehörten zu Waterboers Gebiet, und erklärten die Länder zu beiden Seiten des unteren Vaal im Jahre 1871 unter dem Namen Griqualand West als britische Kronkolonie, welche später in die Kapkolonie einverleibt wurde. Mit vollem Recht erhob der Oranje-Freistaat Protest gegen dieses gewaltsame Vorgehen, aber er war zu schwach,

den Engländern mit Erfolg entgegentreten zu können. Die Beamten des Freistaates mußten sich von den Diamantenfeldern zurückziehen, welche seit dieser Zeit in britischem Besitz verblieben. Übrigens ist später zwischen der englischen Regierung und dem Oranje-Freistaat ein Vergleich zu Stande gekommen, nach welchem der letztere gegen eine Entschädigungssumme von £ 90 000 seine Ansprüche auf die Diamantenfelder aufgab, so daß nunmehr England auch in formeller Beziehung in unbestrittenen Besitz der Felder gelangte.

Schon vor der Annexion der Diamantenfelder durch England war der Oranje-Freistaat auch im Osten in Grenzstreitigkeiten verwickelt worden, und zwar mit den Basutos. Es kam zu einem Kriege, der 1868 durch die Einmischung der Engländer beendet wurde, welche Basutoland unter britischen Schutz stellten, aber dem Oranje-Freistaat den westlich vom Caledonfluß gelegenen Teil des Landes, den fruchtbaren Distrikt Ladybrand, überließen.

Seit dem Jahre 1871 sind die Grenzen des Oranje-Freistaats im wesentlichen unverändert geblieben. Er ist ein reiner Binnenstaat; auf allen Seiten wird er jetzt von britischem Gebiet umgeben, und nur im Norden trennt ihn der Vaal von dem Gebiete der Südafrikanischen Republik. Von größeren politischen und wirtschaftlichen Krisen ist der Oranje-Freistaat verschont geblieben, ruhig und stetig hat er sich in den letzten fünfundzwanzig Jahren weiter entwickeln können, namentlich unter der gesegneten Regierung seines langjährigen, 1889 verstorbenen Präsidenten Jan Brand, der es verstanden hat, auch nach außen hin dem Freistaat eine geachtete Stellung zu verschaffen. An der Spitze des Staatswesens steht der direkt vom Volk auf fünf Jahre gewählte Staatspräsident, ihm zur Seite ein ausführender Rat von 5 Mitgliedern, während die gesetzgebende Thätigkeit in der Hand einer parlamentarischen Vertretung von 60 Mitgliedern, des sogenannten Volksrats liegt. Die Finanzen des Staates befinden sich in sehr erfreulichem Zustande, da in den letzten Jahren meistens die Einnahmen die Ausgaben übertroffen haben. Der Handel hat sich gehoben, Ackerbau und Viehzucht stehen in hoher Blüte; die Diamantenmine von Jagersfontein, welche dem Freistaat verblieben ist, da sie erst später aufgefunden wurde, liefert nicht unbedeutende Beträge, die allerdings größtenteils in die Taschen englischer Kapitalisten fließen.

Mit der Schwesterrepublik jenseits des Vaal hat der Oranje-Freistaat stets die freundschaftlichsten Beziehungen unterhalten. Wenn es auch nicht zu einem formellen Bündnis gekommen ist, so haben die Bewohner beider Länder doch nicht vergessen, daß sie Angehörige eines Stammes, daß ihre politischen Interessen die gleichen sind. Dies ist in der jüngsten Zeit wieder klar zu Tage getreten, denn als durch die Bewegung in Johannesburg und durch den Einfall Dr. Jamesons die Existenz der Transvaalrepublik bedroht war, da machte auch der Oranje-Freistaat seine Streitkräfte mobil und stellte sie der Schwesterrepublik zur Verfügung. Wirtschaftlich dagegen ist der Oranje-Freistaat in nähere Beziehung zur Kapkolonie getreten, mit der er im Jahre 1889 eine Zollunion abgeschlossen hat. Wir müssen berücksichtigen, daß der Oranje-Freistaat nirgends bis an das Meer heranreicht, daß deshalb alle in ihn einzuführenden Waren zuerst entweder die Kapkolonie oder Natal oder Transvaal zu passieren haben und in einem dieser Länder verzollt werden. Einen nochmaligen Zoll konnte der Freistaat nicht erheben, weil durch denselben im Verein mit den hohen Transportkosten

die Waren zu sehr verteuert worden wären. Wir müssen ferner berücksichtigen, daß in Bezug auf den Handel mit den Boerenfreistaaten eine Rivalität zwischen der größeren Kapkolonie und der kleineren, ebenfalls britischen Kolonie Natal besteht, und daß diese Rivalität einer politischen oder wirtschaftlichen Vereinigung beider Kolonien stets hinderlich, den Boerenfreistaaten aber zum Vorteil gewesen ist. Natal, welches bedeutend niedrigere Zölle erhebt als die Kapkolonie, mußte fürchten, bei einer Zollvereinigung einen großen Teil seines Handels an diese abzugeben. Andererseits erkannte man in Kapstadt, daß, wenn der Oranje-Freistaat sich an Natal anschlösse, Transvaal dem Handel der Kapkolonie so gut wie verschlossen wäre. Deshalb suchte man den Oranje-Freistaat für sich zu gewinnen und schloß mit ihm einen Vertrag, der außerordentlich günstig für ihn war. Die Kapkolonie sicherte dem Freistaat einen der Einfuhr in diesen entsprechenden Anteil an ihren eigenen Zolleinnahmen zu und verpflichtete sich ferner, eine Eisenbahn quer durch den Freistaat von Norvalspont am Oranje über Bloemfontein bis nach Viljoensdrift am Vaal zu bauen, mit der Bestimmung, daß dem Freistaat das Recht zustehe, diese Eisenbahn selbst später erwerben zu können. Natürlich brachte diese Bahn auch der Kapkolonie erhebliche Vorteile, da sie die direkte Verbindung mit Transvaal und namentlich mit den Witwatersrand-Goldfeldern herstellte. Inzwischen dehnte auch Natal sein Eisenbahnnetz bis in den Oranje-Freistaat hinein aus, indem es von Ladysmith aus eine Bahn über die Drakensberge (van Reenens Paß) bis Harrismith baute und dadurch wenigstens den Handel mit dem östlichen Freistaat sich sicherte. Die Verbindung der Natalbahn mit der Hauptlinie dieses Staates wird wohl nur eine Frage der Zeit sein.

Vielgestaltiger in jeder Beziehung, wie wir gesehen haben, und von erheblich größerer Bedeutung als der Oranje-Freistaat ist die zweite der Boerenrepubliken, die Südafrikanische oder Transvaalrepublik. Ihre Entwickelung ist keine so friedliche gewesen wie die des Oranje-Freistaates. Innere und äußere Kämpfe haben oft den Bestand der Republik bedroht, ja vorübergehend hat sie einmal ihre Selbständigkeit verloren, indem sie von England annektiert wurde.

Wir haben früher bereits erwähnt, daß schon im Jahre 1838 eine Anzahl Boeren unter Führung von Hendrik Potgieter nach Überschreitung des Vaal und nach siegreichen Kämpfen mit dem Matabelehäuptling Umsilikatse sich nördlich von diesem Flusse niedergelassen hatte. Wir haben dann weiter gesehen, daß Andries Pretorius nach der Schlacht bei Boomplats, durch welche das Land zwischen Oranje und Vaal den Engländern zufiel, sich über den letzteren Fluß zurückzog und jenseits desselben die Holländisch-Afrikanische Republik begründete, welche im Sandriver-Vertrag von England als selbständiger Staat anerkannt wurde und 1853 den Namen der Südafrikanischen Republik annahm.

Die Boeren besetzten allmählich das ganze Land zwischen dem Vaal und Limpopo, aber die junge Republik sollte schon in den ersten Jahren ihres Bestehens von inneren Unruhen nicht verschont bleiben. Ursache derselben waren die Streitigkeiten zwischen den beiden Generalkommandanten Hendrik Potgieter und Andries Pretorius. Ersterer behauptete, zuerst ins Land gekommen zu sein, letzterer stützte sich auf seinen im Kampfe mit den Sulus erworbenen Kriegsruhm. Pretorius beschuldigte Potgieter, daß er mit den Engländern sympathisierte, dieser wiederum warf Pretorius vor, daß er sich von den Eng-

ländern habe besiegen lassen. Beide Männer starben im Jahre 1853, und damit war zunächst Ruhe und Frieden wiederhergestellt. 1855 wurde der Sohn von Andries Pretorius, Marthinus Wessel Pretorius, dessen Namen die heutige Hauptstadt des Landes Pretoria trägt, zum ersten Staatspräsidenten gewählt und 1858 in dem sogenannten „Grondwet" (Grundgesetz) die Verfassung der Republik festgelegt. Wie im Oranje=Freistaat ruht die gesetzgebende Gewalt in den Händen des Volksrats, die Exekutive in denen des ausführenden Rats, dem außer dem auf fünf Jahre vom ganzen Volke gewählten Staatspräsidenten noch der Staatssekretär und der Generalkommandant sowie zwei kein offizielles Amt bekleidende, vom Volksrat auf drei Jahre gewählte Mitglieder angehören.

Pretorius' Bestreben ging darauf hinaus, eine Vereinigung der beiden Boerenrepubliken herbeizuführen; seine Bemühungen hatten jedoch keinen Erfolg. Als er im Jahre 1860 in Bloemfontein erschien und sich zum Präsidenten des Oranje=Freistaats wählen ließ, rief dieses in der Schwesterrepublik Verstimmung hervor. Der Volksrat setzte ihn ab, doch wurde er 1864 von neuem zum Präsidenten gewählt, nachdem er auf die Präsidentenschaft des Oranje=Freistaats verzichtet hatte.

Die Entdeckung der Diamanten am Vaalfluß sollte auch die Transvaal=republik in Grenzstreitigkeiten mit England bringen. Pretorius beanspruchte das Land zwischen dem Vaal und dessen Nebenfluß, dem Hartriver, als zum Gebiete der Republik gehörig, und erteilte Konzessionen an Diamantengräber. Aber der stellvertretende Gouverneur der Kapkolonie erhob Einspruch hiergegen; man kam überein, dem bald darauf eintreffenden Gouverneur Keate die Sache zur Entscheidung vorzulegen. Daß diese für Transvaal nicht günstig ausfallen konnte, hätte Pretorius voraussehen müssen. Sein Vorgehen fand nicht die Billigung des Volksrats, und deshalb sah er sich genötigt, im Jahre 1871 auf die Präsidentschaft zu verzichten. An seine Stelle trat Dr. Thomas Burgers, ein Mann, der an Bildung und Begabung bei weitem seine Stammesgenossen überragte, ein gewandter Redner und ein ideal angelegter Charakter, der aber bei den Boeren kein Verständnis finden konnte für seine weitgehenden Pläne, für die Reformen, welche er durchzuführen beabsichtigte. Von Beruf Geistlicher, gehörte er der liberalen Richtung der holländisch=reformierten Kirche an, und schon dieses brachte ihn in Gegensatz zu den orthodox gesinnten Elementen der Bevölkerung, von denen viele, unzufrieden mit der Neugestaltung der Dinge, das Land verließen und nach mühevollen Wanderungen in Westafrika, in der portugiesischen Provinz Mossamedes und teilweise in dem später deutschen südwestafrikanischen Schutzgebiet eine neue Heimat fanden.

Wenn auch manche Thatsachen, wie z. B. der Umstand, daß er Goldmünzen mit seinem eigenen Bildnis prägen ließ, davon zeugen, daß der neue Staats=präsident nicht frei war von einer gewissen persönlichen Eitelkeit, so müssen wir doch anerkennen, daß Burgers redlich bemüht war, das Wohl des Landes, welches ihn an die Spitze der Regierung gestellt hatte, zu fördern, daß er es in geistiger und materieller Beziehung zu heben versuchte. Freilich war er zu sehr Enthusiast, zu wenig praktischer Politiker. Die meisten seiner Reformpläne, wie z. B. sein neues Erziehungssystem, welches die Boerenbevölkerung auf ein höheres geistiges Niveau bringen sollte, scheiterten an der ungünstigen Finanzlage der

Republik, teilweise auch an dem Widerstand und an dem Mißtrauen, das ihm von verschiedenen Seiten entgegengebracht wurde. Sein Lieblingsprojekt war der Bau einer Eisenbahn von der Delagoabai nach Pretoria, deren hohe Bedeutung für die politische und wirtschaftliche Unabhängigkeit der Republik von England er klar erkannte. Zur Verwirklichung dieses Planes reiste Burgers selbst nach Europa, schloß mit der portugiesischen Regierung einen für Transvaal sehr günstigen Handelsvertrag und nahm in Amsterdam eine Anleihe von £ 300 000 auf, die er aber nur zum Teil ausgezahlt bekam. Die Vorarbeiten und die Beschaffung des Materials für jene Bahn zehrten das Kapital auf, und da neue Gelder nicht beschafft werden konnten, so kam die Bahn damals nicht zu Stande.

Mit einer gewissen Befriedigung hatte man in England zugesehen, wie unter Burgers' Leitung die Südafrikanische Republik in immer größere Schwierigkeiten geriet, wie die Finanzen des Staates von Jahr zu Jahr sich trauriger gestalteten. Als nun Präsident Burgers aus Europa zurückkehrte, fand er sein Land im Kriegszustande vor. Sekukuni, Häuptling der zwischen dem Olifantfluß und den Drakensbergen wohnenden Bapedi, hatte sich erhoben und wollte die Herrschaft der Boeren nicht mehr anerkennen. Vergeblich bemühten sich diese, den rebellischen Häuptling zur Unterwerfung zu zwingen; ihr Angriff auf Sekukunis Kraal wurde zurückgeschlagen, ein erneutes energisches Vorgehen durch die Uneinigkeit der Boeren, durch ihre Unzufriedenheit mit dem Burgers'schen Regiment vereitelt. Die Lage war kritisch und bot den Engländern ein passende Gelegenheit dar, in die inneren Angelegenheiten der Republik sich einzumischen. Auf Ersuchen der in Transvaal ansässigen Engländer sandte die britische Regierung in der Person des Sir Theophilus Shepstone einen Spezialkommissar nach Pretoria, der nach fruchtlosen Verhandlungen mit dem Volksrat wegen einer Revision der Verfassung am 12. April 1877 Transvaal unter britische Oberhoheit stellte. Burgers protestierte gegen dieses gewaltsame Vorgehen, nahm aber doch die von der englischen Regierung ihm ausgesetzte Pension an und zog sich ins Privatleben zurück.

So hatte also die Südafrikanische Republik nach fünfundzwanzig Jahren ihres Bestehens ihre Selbständigkeit wieder eingebüßt und war aufgegangen in dem großen britischen Kolonialreiche. Aber nicht lange sollte dieser Zustand währen. Nur widerwillig fügten sich die Boeren in die neuen Verhältnisse; sie konnten es nicht verschmerzen, daß sie ihres Wahlrechtes, ihrer Vertretung durch den Volksrat beraubt wurden, sie empfanden es als einen schweren Druck, als die englische Regierung ein System direkter Besteuerung einführte, an das sie nicht gewöhnt waren. Viele Boeren verweigerten die Zahlung der neuen Steuern und als man diese gewaltsam eintreiben wollte, da kam es den englischen Beamten gegenüber zu Thätlichkeiten, die im November 1880 zu einer allgemeinen Erhebung führten. Die englischen Garnisonen in Pretoria, Lydenburg, Standerton u. s. w. wurden belagert, und den zu ihrem Entsatz aus Natal anrückenden Truppen brachten die Boeren bei Laings Neck und am Amajubaberge empfindliche Niederlagen bei. Als man in England eingesehen hatte, daß die Boeren ernstlich gewillt waren, mit dem Blute ihre Selbständigkeit zu verteidigen, da entschloß man sich schließlich, ihnen diese wiederzugeben. Die

Sympathiekundgebungen, welche in Europa und sogar in England selbst für die Boeren stattfanden, belehrten die englische Regierung, daß ihr Vorgehen in Transvaal kein gerechtes gewesen war, und außerdem wurde es Gladstone nicht schwer, einen Schritt rückgängig zu machen, für den nicht er, sondern sein Vorgänger, Lord Beaconsfield, die Verantwortung trug. Durch Vermittelung des Präsidenten des Oranje-Freistaats kam ein Waffenstillstand zu Stande, und am 3. August 1881 wurde die Konvention von Pretoria unterzeichnet, welche die Regierung des „Transvaalstaates", wie er nunmehr offiziell genannt wurde, in die Hände der Boeren zurückgab, mit der Bestimmung, daß das Land auch fernerhin unter britischer Oberhoheit (Suzeränität) stehen und ein britischer Resident in Pretoria die Interessen seiner Regierung vertreten sollte. Da infolge dieses Verhältnisses mancherlei Unzuträglichkeiten und Meinungsverschiedenheiten entstanden, so wurde am 27. Februar 1884 eine neue Konvention in London abgeschlossen, welche die für die Boeren lästigen Bestimmungen des früheren Vertrages aufhob und dem Transvaalstaate, der nunmehr wieder den Namen der Südafrikanischen Republik annahm, nur noch die Verpflichtung auferlegte, Verträge, welche er mit anderen Staaten (ausschließlich des Oranje-Freistaats) oder mit den Eingeborenenstämmen im Westen oder Osten des Landes abzuschließen beabsichtigte, zuerst der englischen Regierung zur Genehmigung vorzulegen. Diese Klausel ist bis heute in Kraft geblieben. An der Spitze der Regierung der Südafrikanischen Republik steht seit dem Jahre 1881 Paul Krüger, ein Mann, der zwar keine oder nur wenig Schulbildung genossen, aber in den Unabhängigkeitskämpfen seiner Stammesgenossen und in der Leitung des Staatswesens durch unerschrockenen Mut, durch klaren Blick, durch persönliche Rechtschaffenheit, Unparteilichkeit und Unbestechlichkeit sich hervorgethan hat, ein Mann, zu dem der größte Teil der Boerenbevölkerung mit Vertrauen emporblickt, den sie gewissermaßen als ihren Landesvater verehrt. Und nicht nur im Innern, sondern auch nach außen hin, namentlich in den oft schwierigen Verhandlungen mit den Engländern, hat Paul Krüger diplomatisches Geschick entwickelt, hat er stets Mäßigung, aber auch Festigkeit an den Tag gelegt und sich dadurch auch die Achtung der englischen Regierung erworben.

Waren es im Oranje-Freistaat die Diamantenfelder, welche die Aufmerksamkeit der Engländer wieder auf die Gegenden nördlich vom Oranje lenkten, so beruht der wirtschaftliche Wert und die Zukunft der Südafrikanischen Republik wesentlich auf ihren Goldfeldern, die gerade in dem letzten Dezennium einen vorher ungeahnten Aufschwung genommen haben. Die Entdeckung oder eigentlich Wiederauffindung[1]) des Goldes in Südafrika fällt in dasselbe Jahr wie die der Diamanten. Auf seiner zweiten Reise ins Matabeleland im Jahre 1867 erblickte unser Landsmann Karl Mauch am Tatiflusse alte primitive Grubenbauten und stellte das Vorkommen des Goldes dort fest. Bald darauf fand man auch das edle Metall südlich vom Limpopo im Gebiet der Südafrikanischen Republik und

1) Die von Mauch entdeckten, später von Bent näher untersuchten Ruinen von Simbabye in Maschonaland weisen darauf hin, daß in den Ländern südlich vom Sambesi, wahrscheinlich von semitischen Völkern, schon im Altertum Gold gewonnen wurde. Im 16. und 17. Jahrhundert bezogen die Portugiesen das edle Metall über Sofala aus dem goldreichen Monomatapareiche, welches ebenfalls zwischen Sambesi und Limpopo gelegen war.

zwar sowohl im Norden Transvaals, im Distrikt Zoutpansberg, wie auch in der Umgebung des Städtchens Lydenburg in den Drakensbergen. Mit wechselndem Erfolg wurden diese Goldfelder bis zum Jahre 1883 bearbeitet, im allgemeinen aber blieben die Erträge hinter den Erwartungen zurück, die Goldfelder schienen nicht die Hoffnungen erfüllen zu wollen, welche man auf sie gesetzt hatte. Da brachte das Jahr 1883 die Entdeckung der reichhaltigen De Kaap-Goldfelder im Osten Transvaals, in deren Mittelpunkt die rasch aufblühende Stadt Barberton entstand. Aber auch die De Kaap-Goldfelder sollten bald in den Schatten gestellt werden, als man einige Jahre darauf Lagerstätten von ganz eigenartiger Beschaffenheit und ungeahnter Reichhaltigkeit und Ausdehnung am

Johannesburg.

Witwatersrand südlich von Pretoria auffand. Nicht in Quarzgängen, wie auf den übrigen Goldfeldern, fand sich hier das Gold vor, sondern in eigentümlichen Konglomeraten, die regelmäßig eingelagert zwischen den Sandsteinen der Kapformation auf weite Strecken hin sich verfolgen ließen. Auch hier wuchs bald ein neues Minencentrum aus dem Boden empor, die Stadt Johannesburg, die im Jahre 1887 noch aus einigen elenden Buden, schnell und mangelhaft aufgerichteten Wellblech- oder Bretterhäusern und Zelten bestand, heute aber an Zahl der Bewohner nur noch von der Kapstadt übertroffen wird, an wirtschaftlicher Bedeutung aber alle anderen Städte Südafrikas, selbst die Diamantenstadt Kimberley überflügelt hat. Durch die Erträge der Witwatersrand-Goldfelder ist die Goldproduktion Transvaals von Jahr zu Jahr so außerordentlich gestiegen, daß dieses unter den golderzeugenden Ländern der Erde jetzt bereits

die dritte Stelle einnimmt und nur noch von Australien und den Vereinigten Staaten übertroffen wird, während es Rußland, Columbien und Guayana gegenüber bereits einen bedeutenden Vorsprung gewonnen hat. Nach den offiziellen Aufstellungen des Staatsmineningenieurs J. Klimke betrug die Goldproduktion Transvaals, welche 1884 nur 2918 Unzen aufzuweisen hatte,

im Jahre 1893 1 575 397 Unzen im Werte von £ 5 480 498
" " 1894 2 239 865 " " " " £ 7 667 152.

Die Witwatersrand-Goldfelder allein, deren Produktion jetzt etwa neun Zehntel der Gesamtausbeute Transvaals ausmacht, haben in den neun Jahren ihres Bestehens (1887 bis Ende 1895) für etwa 655 Millionen Mark Gold geliefert.

Hauptstraße in Pretoria.

Das rasche Emporblühen des Goldbergbaus sollte nicht ohne Rückwirkung auf das gesamte übrige wirtschaftliche Leben Transvaals bleiben. Der Boer fand in den Goldminendistrikten, wie ehemals schon auf den Diamantenfeldern, einen lohnenden Markt für die Produkte seines Ackerbaues und seiner Viehzucht. Vor allen Dingen aber bewirkte der Strom auswärtigen Kapitals, der sich über das Land ergoß, eine Hebung des Wohlstandes. Manche Boeren wurden durch den Verkauf ihrer Farmen über Nacht zu Millionären, während sie vorher kaum einen Sixpence in der Tasche hatten. Andere bezogen bedeutende Summen[1]) von den auf ihren Farmen gelegenen Bergwerken. Die Folge des zunehmenden

1) Den Besitzern von Privatfarmen steht nach dem Transvaalberggesetz die Hälfte der Bergwerksabgaben der auf ihrer Farm arbeitenden Minengesellschaften zu, die andere Hälfte fließt in die Staatskasse.

Wohlstandes und der größeren Bevölkerung des Landes war wiederum eine bedeutende Belebung des Handels. Während der Wert der Einfuhr (ausschließlich der einem Zoll nicht unterworfenen Gegenstände) im Jahre 1879 nur £ 38000 betrug, war er 1884 bereits auf £ 525000, 1886 auf £ 721000, 1887 auf £ 2204000, 1890 auf £ 5500000 und 1894 auf £ 6440000 gestiegen.

In nicht geringerem Grade hat der wirtschaftliche Aufschwung Transvaals die Verbesserung der Verkehrsmittel beeinflußt. Früher war die Hauptstadt des Landes Pretoria nur nach einer langen und beschwerlichen Reise zu erreichen, und Frachtgüter, die auf den langsamen und schwerfälligen Ochsenwagen verladen werden mußten, gebrauchten oft Monate, ehe sie ihren Bestimmungsort erreichten. Heute dagegen führt nicht allein von den wichtigsten Häfen der Kapkolonie, von Kapstadt, Port Elizabeth und East London, eine Eisenbahn durch den Oranje-Freistaat nach Johannesburg und Pretoria, sondern auch Natal ist von seiner Grenzstation Charlestown aus durch eine Bahn mit diesen Städten verbunden, und die Delagoabaibahn, welche größtenteils mit holländischem und deutschem Kapital erbaut wurde und die kürzeste Verbindung des mittleren Transvaals mit der Küste darstellt, ist endlich am 8. Juli 1895 in ihrer ganzen Ausdehnung von Lourenço Marques bis Pretoria dem Verkehr übergeben worden. Auf seiner ostafrikanischen Linie ist Deutschland seit 1890 durch einen regelmäßigen Dampferverkehr mit der Delagoabai verbunden, welche außerdem auch von den Dampfern angelaufen wird, die den Verkehr zwischen England und seinen südafrikanischen Kolonien vermitteln.

Es braucht kaum noch besonders hervorgehoben zu werden, daß durch die Einkünfte von den Goldfeldern und durch die höheren Zolleinnahmen die Finanzen des Staates, die, wie wir gesehen haben, in den siebziger Jahren sich in einem wenig erfreulichen Zustande befanden, sehr bald in einem ganz anderen Lichte erschienen. Das Defizit verschwand aus der Staatskasse, die Einnahmen übertrafen die Ausgaben und der Staat konnte fast alljährlich bedeutende Summen bei Banken hinterlegen. Der Totalüberschuß war am 1. Januar 1895 bereits auf £ 993 269 angewachsen. Die folgenden Zahlen mögen ein Bild von der Entwickelung der Finanzen der Südafrikanischen Republik geben.

		Einnahmen.	Ausgaben.
1871	£	40 988	35 714
1874	£	58 553	61 784
1878	£	76 774	89 063
1882	£	263 523	253 069
1886	£	308 387	229 577
1889	£	1 226 000	1 577 000
1892	£	1 225 829	1 188 765
1894	£	2 247 728	1 734 728

Welchen Einfluß hat nun, müssen wir uns noch fragen, die Entwickelung der Goldfelder auf die politische Gestaltung der Südafrikanischen Republik ausgeübt? Als die Kunde von der Entdeckung der reichen De Kaap-Goldfelder sich über die ganze Erde verbreitete, da hatte gerade kurz vorher England die Annexion des Transvaalgebietes rückgängig gemacht. Wohl mochte man nach-

träglich diesen Schritt bereuen, aber man hatte die Regierung in die Hände der Boeren zurückgegeben und konnte sie ihnen nicht ohne weiteres wieder nehmen. Dafür war von nun an England bestrebt, die Südafrikanische Republik zu isolieren, ihre weitere Ausbreitung nach Westen, Osten und Norden hin zu verhindern, allseitig sie mit britischen Territorien zu umgeben.

Anfangs der achtziger Jahre waren einige Boeren aus Transvaal nach Westen gezogen und hatten sich im Lande der Betschuanen niedergelassen, wo sie zwei kleine selbständige Republiken, Stellaland und Goosen, begründeten. Als nun Deutschland im Jahre 1884 sich in Südwestafrika festsetzte, da fürchtete man in England den Zugang zum Sambesi zu verlieren, wenn die Boeren Nachbarn der deutschen Kolonie würden. Daß die unwirtliche und unpassierbare Kalahari einer Annäherung von Deutschen und Boeren die größten Hindernisse darbot, ja eine solche unmöglich machte, wollte man in England nicht recht einsehen. Jedenfalls beeilte man sich in der bereits erwähnten Londoner Konvention von 1884 für die den Transvaalboeren gewährten Erleichterungen die Festsetzung der Westgrenze der Südafrikanischen Republik zu verlangen und ergriff dann in Betschuanaland die Partei der den eingewanderten Boeren feindlich gesinnten Häuptlinge. Mankoroane, Häuptling der Batlapin, und Montsioa, Häuptling der Barolong, stellten sich unter den Schutz der britischen Regierung, welche, um die Boeren und die denselben befreundeten Häuptlinge im Schach zu halten, eine Truppenmacht nach Betschuanaland sandte und am 30. September 1885 das Territorium südlich vom Molopofluß unter dem Namen Britisch-Betschuanaland als britische Kronkolonie erklärte — 1895 wurde diese mit der Kapkolonie vereinigt —, während die nördlich von jenem Flusse gelegenen, von den Stämmen der Bakwena, Bangwaketsi und Bamangwato bewohnten Gegenden bis zum 22° s. Br. unter dem Namen: Betschuanaland-Protektorat ebenfalls unter die Oberhoheit der Königin von England gestellt wurden. Nur politische Rücksichten geboten die Besetzung des an und für sich ziemlich wertlosen, eine einförmige, größtenteils ebene, wasserarme Steppe darbietenden Betschuanalandes. Man wollte eben um jeden Preis eine Ausbreitung der Boeren nach Westen hin verhindern und sich die Haupthandelsstraße nach den Sambesiländern offen halten.

In ähnlicher Weise erging es den Boeren im Osten. Hier kam es den Engländern vor allen Dingen darauf an, Transvaal den Zugang zur Küste abzuschneiden. Zwischen Natal und den portugiesischen Besitzungen in Ostafrika einerseits und zwischen Transvaal und der Küste andererseits lagen Länder, welche von noch unabhängigen Stämmen, den Amasulu, Amaswasi und Amatonga bewohnt wurden. Nach dem Tode des Suluhäuptlings Ketschwayo waren etwa 300 Boeren, von dessen Sohn Dinisulu zu Hilfe gerufen, die Drakensberge hinabgestiegen und hatten sich, nachdem mit ihrer Hilfe Dinisulu zum König gekrönt worden war, Ländereien im Westen des Sululandes geben lassen. Sie gründeten dort 1884 die Nieuwe Republiek mit der Hauptstadt Vryheid und machten Versuche sich auch bis zur Küste auszudehnen. Aber die englische Regierung erhob Einspruch und behauptete, Sululand stehe seit der Besiegung Ketschwayos unter britischem Schutz. Zwar erkannte sie im Jahre 1886 die neue Republik an, aber unter der Bedingung, daß diese allen Ansprüchen auf den östlichen Teil des Sululandes entsage, und unter derselben Bedingung ge-

nehmigte sie auch 1887 die Einverleibung der neuen Republik als Distrikt Vryheid in die Südafrikanische Republik.

Das Swasiland bildete vor der Annexion Transvaals durch England einen Bestandteil der Südafrikanischen Republik, wurde aber in den Verträgen von Pretoria und London als neutraler Staat anerkannt, der seitdem Gegenstand beständiger Verhandlungen zwischen der britischen und Transvaal-Regierung gewesen ist. Zeitweilig wurde er von einer gemischten Kommission regiert, die aus Engländern und Boeren sich zusammensetzte und dem „König" Umbandine (dem 1889 sein Sohn Unguane folgte) als Aufsichtsbehörde zur Seite stand. Endlich hat England im Jahre 1894 eingewilligt, daß die Südafrikanische Republik die Schutzherrschaft über das Swasiland übernahm, ohne daß dieses dem Gebiet der Republik einverleibt wurde. Um jedoch einem weiteren Vordringen der Boeren nach der Küste hin entgegentreten zu können, beeilte sich die englische Regierung 1895 das zwischen Swasiland und dem Ozean gelegene Tongaland zu annektieren und mit Britisch-Sululand zu vereinigen. Damit hatten also auch im Osten die Engländer ihr Ziel erreicht; den Boeren stand der Weg zur Küste nicht mehr offen, britisches Gebiet trennte sie von dieser.

Es gab aber für die Boeren noch eine dritte Möglichkeit der Ausbreitung, nämlich nach Norden. Nördlich vom Limpopo, zwischen diesem Flusse und dem Sambesi, lagen ausgedehnte Länder, welche noch keiner europäischen Macht zugefallen waren. Hier herrschten noch die kriegerischen und blutdürstigen Matabele unter ihrem Oberhäuptling Lobengula über die unterworfenen und versprengten Maschona und Makalakka. Man wußte, daß auch diese Gegenden reiche Schätze an edlen Metallen bargen, daß schon in früheren Jahrhunderten, ja im Altertum hier Gold gewonnen worden war. Auf keinen Fall durften solche wertvolle Länder in die Hände der Boeren fallen, und es bildete sich deshalb in London und Südafrika aus hervorragenden Kapitalisten, an deren Spitze der energische und rücksichtslose Cecil Rhodes stand, eine große Kolonialgesellschaft, die Britisch-Südafrikanische Gesellschaft, welche, mit einer königlichen Charter ausgerüstet, nachdem im Jahre 1888 ein Freundschaftsvertrag mit Lobengula abgeschlossen worden war, das Land zwischen Limpopo und Sambesi, das heute wohl auch als „Rhodesia" bezeichnet wird, besetzen ließ und den Versuch einer Massenauswanderung der Boeren in jene Länder zu vereiteln wußte. Mit der Administration von Rhodesia wurde Dr. Jameson betraut und diesem eine aus englischen Freiwilligen angeworbene Schutztruppe zur Verfügung gestellt, mit welcher er im Jahre 1894 die Macht Lobengulas vernichtete, dessen Freundschaft mit den Engländern sich bald in die bitterste Feindschaft umgewandelt hatte.

So waren also die Boerenstaaten ringsum von britischem Gebiet umgeben, mit Ausnahme eines Teils im Osten Transvaals, der entlang dem Lebombogebirge an portugiesisches Gebiet grenzt. Gerade durch dieses portugiesische Gebiet aber, das in der Delagoabai den geräumigsten und besten Hafen von ganz Südafrika besitzt, führt die kürzeste und bequemste Verbindung von Pretoria zur Küste, und es mußten deshalb die Boeren stets Wert darauf legen, mit der portugiesischen Regierung sich auf guten Fuß zu stellen und dadurch ein gewisses Gegengewicht gegen England zu erhalten, wie denn auch Portugal in jeder Beziehung den Transvaalboeren gegenüber entgegenkommend sich gezeigt hat.

Es hat nicht an Versuchen seitens der Engländer gefehlt, wenigstens in den Besitz des südlichen Teiles der Delagoabai zu gelangen. Im Jahre 1823 und nochmals 1861 besetzten sie die am Eingang der Bai gelegene Insel Inyack, aber Portugal erhob Einspruch dagegen. Man kam endlich überein die Angelegenheit dem Präsidenten der französischen Republik zum Schiedsspruch vorzulegen; im Jahre 1875 erklärte Mac Mahon die englischen Ansprüche für nichtig und sprach Portugal den Besitz der ganzen Bai einschließlich der im Süden an diese grenzenden Länder und der Insel Inyack zu. In neuerer Zeit ist mehrmals das Gerücht aufgetaucht, England wolle durch Kauf von Portugal die Delagoabai erwerben. Gewiß wären die Engländer bereit, jede geforderte

Lourenço Marques (Delagoabai).

Summe für diese zu zahlen, aber die Kundgebungen, welche beim ersten Auftauchen jenes Gerüchtes in Lissabon stattfanden, haben die portugiesische Regierung belehrt, daß sie nicht auf das Projekt eingehen könne, ohne in der empfindlichsten Weise das portugiesische Nationalgefühl zu verletzen. Die Erwerbung der Delagoabai durch England würde jedenfalls auch noch andere Verwickelungen nach sich ziehen, denn für alle in Transvaal außer England interessierten Nationen muß es von der größten Wichtigkeit sein, daß die Delagoabai in neutralem, d. h. in portugiesischem Besitz verbleibt.

Wir haben bisher nur die Beziehungen der Südafrikanischen Republik nach außen hin, ihr Verhältnis zu England und den britischen und portugiesischen Kolonien in Südafrika verfolgt. Wir haben gesehen, daß nach allen Seiten hin die Grenzen der Republik festgelegt wurden, daß England allen Versuchen der Boeren, sich

nach Westen, Osten und Norden hin auszubreiten, energisch entgegentrat, daß es nach und nach alle noch nicht im Besitz einer civilisierten Macht befindlichen Länder Südafrikas annektierte und nur hier und da den Boeren gegenüber zu wenig erheblichen Konzessionen sich verstand. Wie sah es nun aber im Inneren der Südafrikanischen Republik aus? Das rasche Aufblühen der Transvaalgoldfelder bewirkte eine bedeutende Zunahme der Bevölkerung, denn aus allen Ländern der Erde strömten Menschen des verschiedensten Berufs dem neuen Eldorado zu. Im Jahre 1880 wurde die weiße Bevölkerung Transvaals auf ungefähr 40000 geschätzt, von denen 36000 in Afrika geboren, 4000 Ausländer waren. Demgegenüber weist der Census von 1890 eine weiße Bevölkerung von 119178 Seelen auf (104393 Afrikaner und 14785 Ausländer), und für 1895 werden 226028 Weiße angegeben (150308 Afrikaner und 75720 Ausländer, darunter 41275 britische Staatsangehörige). Es war vorauszusehen, daß die Ausländer bestrebt sein würden, einen gewissen Einfluß auf die Gesetzgebung des Landes zu erlangen. Die Deutschen und Holländer besaßen insofern einen Vorsprung vor den übrigen Nationen, als es ihnen nicht schwer werden konnte, mit den Boeren in deren Sprache sich zu verständigen. Sie haben es aber auch verstanden, den Eigenarten des Boerencharakters sich anzupassen, und sind, so weit sie nicht nur dem Namen nach Angehörige jener Nationen, ihrem ganzen Wesen nach aber Engländer waren, stets loyale Unterthanen der Republik gewesen. Die Zahl der in Transvaal eingewanderten Franzosen und Portugiesen ist nicht sehr bedeutend, aber auch diese haben stets den Boeren freundliche Gesinnung an den Tag gelegt, haben deren Einrichtungen und Sitten respektiert. Anders verhält es sich mit den Engländern. Sie waren von vorn herein davon überzeugt, daß die Herrschaft der Boeren doch nur von vorübergehender Dauer sein würde, sie sahen im Geiste schon wieder über der Hauptstadt des Landes die britische Flagge wehen, wie in den Jahren 1877 bis 1881, und ein unter britischem Einfluß stehendes Parlament die Geschicke des Landes bestimmen. In ihren Augen hatten nicht sie sich den Boeren, sondern diese ihren Anschauungen sich anzupassen, ihrer Sprache sich zu bedienen, ihrer Ausbeutung sich zu unterwerfen. Sie betrachteten eben die Boeren als ein in der Kultur zurückgebliebenes Volk, das nicht im Stande sei, den Anforderungen der Neuzeit gemäß die Regierung eines aufblühenden Landes auszuüben, sondern nur dann vorankommen würde, wenn der Segen britischer Herrschaft über dieses sich ausbreitete.

Die Regierung der Südafrikanischen Republik hat den Forderungen der Ausländer gegenüber keineswegs schroff ablehnend sich verhalten, sie hat sich im Jahre 1890 zu einer Verfassungsrevision verstanden, welche den Ausländern in denjenigen Angelegenheiten, die sie speziell angingen, eine Mitwirkung bei der Gesetzgebung zugestand. Die frühere Verfassung legte die gesetzgebende Gewalt in die Hände eines Volksrats von 41 Mitgliedern, welche jedesmal auf vier Jahre gewählt wurden. Zur Ausübung des Wahlrechts war ein Alter von 21 Jahren und für solche, welche nicht im Lande geboren waren, die Erlangung des Bürgerrechts erforderlich, welches nach fünfjährigem Aufenthalt im Lande gegen Zahlung von £ 25 erworben werden konnte. Wer aber Mitglied des Volksrats werden wollte, mußte 30 Jahre alt sein, sich bereits wenigstens fünf Jahre im Genuß der Bürgerrechte befinden, Grundbesitz im Lande nachweisen

und einer protestantischen Kirchengemeinde angehören. Beamte konnten nicht zu Volksratsmitgliedern gewählt werden.

Die Verfassungsrevision vom 23. Juni 1890 schuf ein Zweikammersystem, einen ersten und zweiten Volksrat, jeden von 24 Mitgliedern, welche 30 Jahre alt, Grundbesitzer und Protestanten sein müssen. Ausländer können schon nach zweijährigem Aufenthalt im Lande gegen eine Zahlung von £ 5 sich naturalisieren lassen und damit, wenn sie 16 Jahre alt sind, das Recht erlangen, für den zweiten Volksrat zu wählen. Die Wahlberechtigung für den ersten Volksrat aber wird Ausländern erst nach vierzehnjährigem Aufenthalt im Lande verliehen. Wählbar für den zweiten Volksrat ist jeder Bürger zwei Jahre nach erfolgter Naturalisation (also nach vierjährigem Aufenthalt im Lande), für den ersten jedoch nur dann, wenn er für diesen das Wahlrecht besitzt.

Die gesetzgebende Thätigkeit im eigentlichen Sinne des Wortes fällt dem ersten Volksrat zu. Dem zweiten Volksrat dagegen werden alle diejenigen Gesetzentwürfe zugewiesen, die sich auf Bergbau, Post- und Telegraphenwesen, Schutz der Erfindungen, Rechte geschäftlicher Gesellschaften, civil- und strafrechtliches Verfahren u. s. w. beziehen. Seine Beschlüsse können vom ersten Volksrat wieder umgestoßen werden.

Die Verfassungsrevision von 1890 erleichterte demnach die Erlangung des Bürgerrechts für die eingewanderten Personen und gewährte diesen einen gewissen Einfluß auf die Gesetzgebung, aber sie genügte den Ansprüchen der Engländer noch nicht. Ihre Forderungen lassen sich kurz zusammenfassen in den folgenden Punkten: gleiche politische Rechte für alle Bewohner des Landes, mögen sie in diesem geboren oder eingewandert sein; Entwurf einer neuen, vom ganzen Volke zu genehmigenden Verfassung; Gleichberechtigung der englischen und holländischen Sprache; Reform der Gerichte, des Unterrichts, des Beamtentums; Aufhebung aller Rechtsungleichheiten wegen religiöser Bekenntnisse; Freihandel in afrikanischen Produkten.

Die Annahme aller dieser Forderungen wäre für die Boeren so gut wie Selbstmord gewesen. Sie hätte der Südafrikanischen Republik nach und nach ihren speziellen Charakter als Boerenfreistaat genommen und sie in eine internationale Republik mit vorwiegend englischem Charakter verwandelt. Die Boerenbevölkerung wäre von der immer mehr zunehmenden Zahl der Ausländer majorisiert und terrorisiert worden. Dennoch war die Regierung der Südafrikanischen Republik nicht abgeneigt, einige der oben erwähnten Punkte in Erwägung zu ziehen. Der gewaltsame Versuch, durch die Bewegung in Johannesburg und den Einfall Dr. Jamesons die Boerenregierung zu stürzen, hat aber den Boeren die Augen geöffnet und die wahren Absichten der englischen Partei unter den Ausländern zu Tage treten lassen.

Wie sich die Zukunft der Südafrikanischen Republik gestalten wird, das können wir heute noch nicht voraussehen. Wird das Traumbild englischer Chauvinisten zur Wahrheit werden, das in der Devise „Afrika britisch vom Kap bis zum Nil" seinen Ausdruck findet? Oder wird der Wahlspruch des über ganz Südafrika verbreiteten Afrikanerbundes „Afrika den Afrikanern" zur vollen Geltung gelangen? Wird es zu einer politischen und wirtschaftlichen Vereinigung der Boerenfreistaaten mit den britischen Kolonien Südafrikas, sei es unter der

Oberhoheit der Königin von England, oder in Form der „Vereinigten Staaten von Südafrika" kommen? Alles dieses sind Fragen, deren Diskussion in mancher Beziehung verlockend erscheint, aber zu einem praktischen Ergebnis kaum führen kann. Was speziell Transvaal anbelangt, so kommt es für die weitere Entwickelung dieses Landes weniger in Betracht, ob es unter britischer Oberhoheit steht oder ein mehr oder weniger nach außen hin unabhängiges Staatswesen bildet; vielmehr handelt es sich darum, ob die Boeren im Stande sein werden, die Regierung des Staates in den Händen zu behalten, oder ob diese nach und nach den Ausländern, d. h. in erster Linie den Engländern zufallen wird. Man ist von seiten der letzteren eifrig bemüht gewesen, die Charaktereigenschaften der Boeren im ungünstigsten Lichte erscheinen zu lassen, und hat ihnen die Fähigkeit abgesprochen, ein Staatswesen von der Bedeutung der Südafrikanischen Republik zu leiten, den Interessen der seit dem Aufblühen der Goldfelder eingewanderten Bevölkerung gerecht zu werden. Demgegenüber ist in deutschen Schriften hier und da wohl eine übermäßige Verherrlichung der Boeren zu Tage getreten, die natürlich auch weit über das Ziel hinausschießt. Wir müssen den Boer nehmen, wie er ist, mit allen seinen guten und schlechten Eigenschaften. Immerhin aber ist es mißlich, eine einzelne Charaktereigentümlichkeit der ganzen Boerenbevölkerung vindizieren zu wollen. Es giebt unter den Boeren ebensowohl intelligente wie beschränkte Leute, friedliebende und streitsüchtige, hochherzige und eigennützige u. s. w. Wollen wir die der Gesamtheit des Boerenvolkes mehr oder weniger gemeinsamen Charaktereigenschaften herausfinden, so müssen wir untersuchen, was der Boer durch Vererbung von seinen holländischen und niederländischen Stammvätern erhalten und was er durch Anpassung an die Eigenart der natürlichen Verhältnisse Südafrikas erworben hat. Zu diesen beiden Gruppen kommen dann noch die Einwirkungen, welche die Geschichte Südafrikas in ihm zurückgelassen hat. Wir können auf alle diese Punkte hier nicht ausführlicher eingehen und wollen nur einiges hervorheben, was darauf hinweist, daß in mancher Beziehung entgegengesetzte Naturen, eine durch Vererbung fortgepflanzte und eine durch Anpassung erworbene, in der Boerenbevölkerung vorhanden sind. Angeboren ist dem Boer eine gewisse Seßhaftigkeit, die Liebe für Haus und Hof und ein sehr entwickeltes Familienleben. Auf seiner Farm, im Kreise seiner Angehörigen, umgeben von seinen Feldern und Herden, da sucht er sein Lebensglück, da will er unbehelligt sein von der Außenwelt, um die er sich im Grunde genommen wenig kümmert. Im Gegensatz zu dieser Seßhaftigkeit steht aber der bekannte Wandertrieb, den die Natur des afrikanischen Hochlandes, aber nicht minder auch die Bedrückungen, denen er im Laufe der Jahrhunderte seitens seiner Beherrscher ausgesetzt gewesen ist, in ihm hervorgebracht haben. Wir haben gesehen, wie er schon unter dem Drucke der Holländisch-Ostindischen Kompanie und später der Engländer veranlaßt wurde, seine ihm lieb gewordene Farm aufzugeben und in unbekannten Ländern unter manchen Entbehrungen und Kämpfen ein neues Heim sich zu gründen, das ihm die Aussicht bot in Frieden leben und sich seine Angelegenheiten selbst ordnen zu können. Aber ebenso sehr hat die afrikanische Natur den Wandertrieb begünstigt. War der Boer ursprünglich gleichmäßig Ackerbauer und Viehzüchter, so wiesen ihn die Bedingungen, die er im Innern Südafrikas vorfand, in erster Linie auf die Viehzucht hin. Der

Steppencharakter dieser Länder aber brachte es mit sich, daß er, um Wasser und Weide für sein Vieh zu finden, manchmal seinen Aufenthaltsort wechseln mußte; er wurde zum Halbnomaden. Noch heute sehen wir, wie viele Boeren Transvaals, die ihre Wohnungen auf dem Hochfeld besitzen, in den trockenen und kalten Wintermonaten ihre Farm verlassen und mit der ganzen Familie, mit den in ihrem Dienste stehenden Schwarzen und mit der Viehherde ins wasserreiche und wärmere Buschfeld ziehen, das ihnen wiederum im Sommer durch die Hitze und durch Fieber ungünstigere Lebensbedingungen darbietet und sie zurücktreibt aufs Hochfeld.

Dieselben Gegensätze in den vererbten und durch Anpassung erworbenen Eigenschaften lassen sich auch in anderer Beziehung beim Boeren feststellen. Von Natur schwerfällig und bequem an Körper und Geist, haben ihm die Kämpfe mit der afrikanischen Natur und deren Bewohnern eine gewisse körperliche Gewandtheit verliehen; er ist ein ausdauernder Reiter und ein guter Schütze geworden, er hat gelernt, schwere Arbeiten zu verrichten und Entbehrungen zu ertragen. Auf die Entwickelung seiner geistigen Fähigkeiten ist dies nicht ohne Einfluß geblieben, und wenn er in der Kultur zurückgeblieben ist, den Fortschritten europäischer Civilisation nicht hat folgen können, so haben wir das nicht dem Unvermögen zuzuschreiben, diese sich anzueignen, sondern der langen Abgeschlossenheit, dem geringen Verkehr mit der Außenwelt. Es kommt allerdings noch ein Moment hinzu, welches die Entwickelung der Boerenbevölkerung im Sinne moderner Kultur verzögert, wenn auch nicht durchaus gehindert hat, nämlich der konservative Charakter des Boeren, das zähe Festhalten an den von den Vätern überlieferten Anschauungen und Sitten. Manche gute Eigenschaften resultieren mehr oder weniger aus diesem Charakterzug. Seine Frömmigkeit und Mäßigkeit, seine Gutmütigkeit, seine Gastfreundschaft sind oft genug gerühmt worden, sein Edelmut dem Feinde gegenüber ist in den Kämpfen mit den Engländern an verschiedenen Beispielen klar hervorgetreten. Aber andererseits entspringt dem konservativen Charakter wieder eine gewisse Starrköpfigkeit, die sich nicht selten zu eigensinniger Rechthaberei steigert, eine Abneigung gegen alles Fremde, ein Mißtrauen gegen alles, was von außen an ihn herantritt. Oft ist dieses Mißtrauen nur zu sehr gerechtfertigt gewesen, wenn er nach allen Versprechungen, die ihm seitens seiner scheinbaren Freunde gemacht wurden, schließlich sich getäuscht sah in seinen Hoffnungen. Hat er aber einmal das Mißtrauen überwunden, dann zeigt sich der Boer auch nicht mehr so unzugänglich fremden Eingebungen und Ratschlägen gegenüber, dann ist er nicht abgeneigt, neuen Einrichtungen zuzustimmen, sobald er sie sorgfältig geprüft und sich von ihrem Werte überzeugt hat.

Der konservative Sinn der Boeren äußert sich weiterhin in der Achtung vor dem Alter, in dem patriarchalischen Verhältnis der Familienmitglieder zum Oberhaupt der Familie, der gesamten Bevölkerung zu denjenigen, die sie mit der Leitung des Gemeinwesens betraut haben, in der Achtung vor den Gesetzen des Landes und der Unterordnung unter den Willen der Gesamtheit. Diesen Eigenschaften gegenüber steht aber andererseits wieder die Freiheitsliebe, der Sinn für Unabhängigkeit und Selbständigkeit des einzelnen Individuums und des ganzen Staates, Charakterzüge, die in der Geschichte der Boeren oft genug und immer wieder von neuem hervorgetreten sind.

Ziehen wir aus dem Gesagten unsere Schlußfolgerungen, so ergiebt sich, daß in dem Boeren gewissermaßen zwei Naturen vorhanden sind, die manchmal scheinbar in einem direkten Gegensatz zu einander stehen. Er ist ein konservativer Charakter, der festhält am Glauben und an den Sitten der Väter, der es aber doch verstanden hat, veränderten Bedingungen sich anzupassen, unter ihrem Einfluß neue Kräfte zu entfalten. Gerade deshalb können wir die Boeren auch nicht als ein stagnierendes Volk ansehen, das unfähig wäre, sich weiter zu entwickeln, den Anforderungen, die der Verkehr mit civilisierteren Völkern mit sich bringt, zu genügen. Freilich wird man bei ihnen keinen plötzlichen Umschwung voraussetzen, nicht eine so rapide Aneignung fremder Einrichtungen erwarten können, wie etwa bei den leicht beweglichen Japanern. Langsam, aber sicher wird der Boer einer höheren Kultur entgegengehen, und was er unter dem Einflusse einer solchen zu leisten vermag, das lehren uns die Beispiele mancher seiner in der Kapkolonie ansässigen Stammesgenossen, die in politischer, wirtschaftlicher und wissenschaftlicher Beziehung Hervorragendes geleistet haben. Wir müßten blind sein, wenn wir nicht auch die bedeutenden Fortschritte erkennen wollten, welche die Südafrikanische Republik im Laufe der Zeit unter dem Boerenregiment gemacht hat. Im Dienste des Staates steht eine Reihe tüchtiger Beamter, und unter diesen befinden sich manche hochgebildete Ausländer, in erster Linie Holländer, aber auch Deutsche und Engländer, die es verstanden haben, den Anschauungen der Boeren gerecht zu werden. Gerade in dem harmonischen Zusammenwirken des boerischen Elements mit den eingewanderten Ausländern erblicken wir die Grundlage für ein kräftiges Gedeihen, für eine gesunde Weiterentwickelung, für eine friedliche Zukunft des Staates. Der Präsident Krüger hat es öfters betont, daß Transvaal den Angehörigen aller Nationen offen stehen soll. Eine Abneigung, ein Haß der Boeren gegenüber den Ausländern besteht von vorn herein nicht, aber man verlangt von diesen, daß sie die nationalen Gefühle der Boeren schonen, daß sie deren Eigenarten anerkennen und ihren Anschauungen sich anpassen. Man fordert von ihnen, daß sie die Gesetze des Landes achten und sich ihnen unterwerfen, daß sie in das Selbstbestimmungsrecht der Boeren nicht eingreifen und daß sie vor allen Dingen eines nicht anzutasten wagen, die Unabhängigkeit und Selbständigkeit der Republik.

Übersichten der Wirtschaftsgeographie.

Von **A. Oppel** in Bremen.

II. Die Gewinnung mineralischer Stoffe.

Die Gewinnung mineralischer Stoffe spielt insofern eine ausnehmend hervorragende und wichtige Rolle, als auf ihr die neueste und bedeutungsvollste Entwickelungsform der wirtschaftlichen Thätigkeit beruht. Durch sie wurde das Fabrikwesen und Verkehrswesen in solchem Maße entwickelt und gefördert, daß damit eine neue kulturgeschichtliche Aera begonnen hat, welche das Völkerleben von Grund aus umgestaltet. Daher liegt auch der Schwerpunkt der mineralischen Ausbeute, so alt sie auch in einzelnen Fällen sein mag, durchaus in der neuesten Zeit, sei es daß die Verwendbarkeit einer Anzahl von Mineralien erst gefunden wurde, wobei die Chemie hilfreiche Dienste leistete, sei es daß die Gewinnung

der vor alters bekannten Stoffe in umfassendem Maße in Angriff genommen wurde, was eben teils durch die Entwickelung der Wissenschaft, teils durch die beispiellose Vervollkommnung der Technik möglich war. So ist die Mineralerzeugung oder der Bergbau ein Wirtschaftszweig, der schon jetzt einer beträchtlichen Anzahl Menschen Arbeit und Verdienst darbietet, in Zukunft aber sich noch mehr entwickeln wird, denn mit der weiteren Ausgestaltung und Ausdehnung der modernen Kultur muß auch er an Umfang wachsen.

Betrachten wir die gegenwärtige geographische Verbreitung der Mineralerzeugung nach ihrer wirtschaftlichen Wichtigkeit, so zeigt sich, daß die Polargebiete fast gar nicht in Betracht kommen. Der Kryolith Grönlands ist wohl das einzige Mineral der Polargebiete, welches regelmäßig ausgebeutet wird. Etwas reicher als die kalte Zone ist die heiße, namentlich in Amerika, in Südostasien und in Nordaustralien, aber auch sie liefert, abgesehen von einzelnen noch zu erwähnenden Gebieten, weder große Mengen noch hervorragende Spezialitäten. Ohne die Erzeugung der Tropen würde also der Gesamtertrag an Mineralschätzen keine empfindliche Einbuße erleiden. So bleibt als das Hauptgebiet der Mineralerzeugung die gemäßigte Zone übrig, welche sowohl auf der südlichen als ganz besonders auf der nördlichen Halbkugel einen außerordentlichen Reichtum an Bodenschätzen aufzuweisen hat.

Innerhalb der nördlichen gemäßigten Zone können wir einen Gürtel der Mineralerzeugung unterscheiden, bei dem sich Glied an Glied fast ohne Unterbrechung ansetzt. Dieser Gürtel besteht aus zwei divergierenden Bändern. Beginnen wir in Westeuropa, so sind die ersten Glieder des einen Bandes in Spanien und in Nordafrika, nur durch die Gibraltarstraße von einander getrennt, zu finden. Von Spanien aus geht es nach Frankreich, Belgien, Deutschland, Österreich-Ungarn und von da durch die Balkanhalbinsel nach Kleinasien, Kaukasien und Persien, von wo aus wir in die tropischen Mineralgebiete von Vorderindien, Hinterindien und Indonesien und schließlich nach Australien übertreten. Das zweite Band hat sein Anfangsglied in Großbritannien; es findet seine Fortsetzung in Skandinavien und in Rußland und weiterhin läuft es über den Ural nach Asien, wo es sich über die chinesisch-sibirischen Grenzgebirge bis an die Ufer und auf die Inseln des Stillen Ozeans (Sachalin und Japan) hinzieht. Die beiden genannten Bänder liegen an manchen Stellen, teils durch Meeresteile, teils durch neuzeitliche Tiefländer von einander getrennt, weit von einander entfernt, an anderen nähern sie sich, wie z. B. in den Karpathen und in Südrußland, in wieder anderen sind sie durch eine Art Querglieder mit einander verbunden, wie dies z. B. in Turkestan und auf dem Ostrande Asiens der Fall ist. Jenseits des Stillen Ozeans findet nun der eben verfolgte Mineralgürtel seine Fortsetzung in dem Westen von Nordamerika, von wo aus zwei Bänder von verschiedener Breite und Bedeutung ostwärts gehen, eines dagegen südwärts verläuft. Von den beiden ostwärts gerichteten Bändern liegt das eine im Britischen Nordamerika etwa am 50° n. Br., das zweite, weit wichtigere dagegen befindet sich in den Vereinigten Staaten zu beiden Seiten des vierzigsten Parallels. Beide Ostbänder reichen bis hart an das Ufer des atlantischen Ozeans, von dessen Westufer wir ausgegangen waren. Das erwähnte südwärts gerichtete Band läuft auf den Anden hin durch Mexico und Centralamerika nach Südamerika, bis nach Chile, also durch die Tropen bis wieder in die gemäßigte Zone, so daß auch hier die nördliche mit der südlichen gemäßigten Zone in Verbindung steht, wie dies auch auf der anderen Seite des Stillen Ozeans geschieht. So sind die wichtigeren Mineralgebiete der Erde unter einander verbunden, nur Südafrika nimmt eine vereinzelte Stellung ein.

Wenn nun oben gesagt wurde, daß die Hauptmineralgebiete der Erde den beiden gemäßigten Zonen angehören, so könnte man dem entgegen halten, daß ja auch in den Tropen hervorragende Bodenschätze sich finden, wie z. B. in Südostasien und in den tropischen Anden. Dieser Einwand ist richtig, wenn man die Tropen im astronomisch-mathematischen Sinne als die zwischen den Wendekreisen liegenden Gebiete auffaßt. Geht man aber dabei vom klimatischen Standpunkte aus — und das ist doch bei wirtschaftsgeographischen Verhältnissen das Ausschlaggebende —, so müssen die wichtigeren der betreffenden Länder, soweit sie für Mineralerzeugung in Betracht kommen, zu den gemäßigten Gebieten gerechnet werden. Das ist jedenfalls bei den Anden und bei gewissen Teilen Indiens der Fall. Demnach ist es richtig, daß die gemäßigten Teile der festen Erdoberfläche die Hauptfundstätten der wichtigsten und wertvollsten Bodenschätze enthalten.

Innerhalb dieser Gebiete hat nun gerade in den letzten zehn Jahren, auf welche sich unsere Betrachtung bezieht, eine bemerkenswerte Steigerung der Ausbeute stattgefunden und zugleich sind mancherlei Verschiebungen gegen früher vorgekommen. Um die Richtigkeit dieses Satzes zu beweisen, ist es nötig, auf Einzelheiten einzugehen. Beginnen wir mit den sogenannten **Edelmetallen**.

Die Gesamtausbeute an **Gold** wurde für das Jahr 1882 zu 158 860 kg angegeben, wobei die Hauptbeträge fast zu gleichen Teilen auf die Vereinigten Staaten (48 920 kg), Rußland (46 000 kg) und Australien (45 591 kg) fielen. Von dem genannten Jahre an hielt sich die Ausbeute fast in derselben Höhe; nun aber begann ein rasches Wachstum, bis i. J. 1893 der Höchstbetrag von 236 574 kg erreicht wurde. Wir haben es also mit einer Steigerung von 100 auf 149 oder fast um die Hälfte zu thuen. An dieser nahmen sowohl die Vereinigten Staaten (54 100 kg) als auch Australien (53 698 kg) teil, während Rußland etwas zurückging (39 805 kg). Endlich erscheint als viertes Hauptgoldgebiet Afrika, dessen Erzeugung für 1882 mit 6771 kg, für 1893 dagegen mit 44 096 kg angegeben wird. Der größte Teil dieses Betrages entfällt auf Südafrika, das nach **K. Futterer** (Afrika in seiner Bedeutung für die Goldproduktion, Berlin 1895) i. J. 1893 eine Wertsumme von 112 Millionen Mark hervorbrachte. Afrikas Goldausbeute geht nach **Futterer** „für die nächsten Zeiten noch einer Erhöhung entgegen, die hauptsächlich durch die Verbesserung der Extraktionsmethoden und deren Anwendung auf weitere Gebiete Transvaals sowie durch die aus den Zambesiländern zu erwartende Goldzufuhr bedingt sein wird. In welchem Grade die Produktion vorschreiten wird, mag das Beispiel vom Witwatersrande zeigen, an welchem Bergrat **Schmeißer** bei äußerst limitierten Grundlagen der Berechnung zeigte, daß in etwa 25 Jahren Gold im Werte von etwa 4129 Millionen Mark gewonnen sein wird, wenn der Bergbau nur bis 800 m Tiefe vordringt, daß aber dieser Betrag sich auf 7187 Millionen Mark erhöht, wenn es möglich sein wird, bis 1200 m Tiefe die Konglomerate abzubauen, wozu etwa 40 Jahre erforderlich wären". Was nun den Wert der gesamten Goldausbeute der Erde anbelangt, so betrug dieser i. J. 1882, das kg zu 2790 Mark gerechnet, 444,7 Millionen Mark, 1893 dagegen rund 660 Millionen Mark. Daran nehmen die Vereinigten Staaten und Australien je etwa zu einem Viertel, Afrika und Rußland je etwa zu einem Sechstel teil; das übrig bleibende Sechstel verteilt sich auf die übrigen Gold erzeugenden Länder, unter denen mit etwas höheren Beträgen China (12 678 kg), Britisch Indien (5738 kg), Columbien (4353 kg) und Britisch Guayana (3863 kg) zu nennen sind.[1])

1) Nach einer kürzlich veröffentlichten Berechnung des amerikanischen Münzdirektors **Preston** beträgt die Golderzeugung des J. 1895 850 Millionen Mark. In den Ver-

Größer noch, als beim Golde, ist der Aufschwung der Silberausbeute, denn sie hob sich 1882—93 von 2,6 Millionen kg auf 5,03 Millionen kg oder von 100 auf 190. Auch hier liegt die beträchtlichste Steigerung in den letzten Jahren. Unter den beteiligten Ländern gebührt der erste Rang den Vereinigten Staaten mit einem reichlichen Drittel der Gesamtausbeute, dann folgen Mexico mit einem reichlichen Viertel, Australien mit beinahe einem Siebentel und Bolivia mit einem Zwölftel. Der Rest, etwa ein Siebentel betragend, verteilt sich auf 19 Gebiete, unter denen das Deutsche Reich mit 198 270 kg den ersten Rang einnimmt. An der oben bezeichneten Zunahme beteiligten sich namentlich die Vereinigten Staaten, Mexico und Bolivia, während Australien erst in diesem Zeitraum als Silberland erscheint; dieser Umstand ist der Auffindung der äußerst reichen Minen in Broken Hill zu danken. Immerhin war Australien nicht imstande dem Erdteil Amerika sein Übergewicht in der Silbererzeugung zu nehmen, denn noch immer lieferte er i. J. 1893 77% der gesamten Ausbeute, während es i. J. 1882 allerdings 83% gewesen waren. Hier ist auch der schweren Krisis zu gedenken, welches das Silber seit dem Jahre 1892 durchzumachen hat. Namentlich durch den Umstand, daß es aus Indien, dem größten Verbrauchslande der Welt, ausgeschlossen wurde und in Nordamerika für Münzzwecke auf den Aussterbetat gesetzt wurde, erfolgte eine so bedeutende Wertverminderung, daß es eine Zeit lang nur 80 Mark das kg galt, während man in den achtziger Jahren 160 Mark und mehr dafür rechnete. Seit jenem Tiefstande hat sich zwar der Handelswert des Silbers etwas erhöht, aber immer ist er noch als ein sehr niedriger zu bezeichnen.

Viel größer als bei den Edelmetallen ist aber die jährliche Werterzeugung bei den sog. schwarzen Mineralien. Während i. J. 1882 die Förderung an Kohlen 393,65 Millionen Tonnen (davon Großbritannien: 163,7 Millionen Tonnen) im Werte von 1732 Millionen Mark betrug, berechnete man sie für das Jahr 1891 zu 535 Millionen Tonnen, was bei gleichem Preisansatze (1 Tonne = 4,4 Mark) eine Summe von 2354 Millionen Mark oder eine Steigerung um 36% ausmacht. Bezüglich der Erzeugung der einzelnen Länder ist insofern eine bemerkenswerte Verschiebung eingetreten, als die Vereinigten Staaten, welche früher den zweiten Rang inne hatten, seit dem Jahre 1893 mit 186 Millionen Tonnen den ersten Platz erobert haben, Großbritannien aber mit 166,9 Millionen Tonnen auf die zweite Stelle gerückt ist. Das Deutsche Reich kommt nach wie vor in dritter Linie mit 95,4 Millionen Tonnen. Diese drei Staaten liefern reichlich vier Fünftel der gesamten Ausbeute an Kohle. Bei der außerordentlichen Wichtigkeit der Kohle in dem jetzigen Wirtschaftsleben liegt es nahe zu fragen, für wie lange die gegenwärtig bekannten Lager ausreichen werden. Diese besonders in England viel besprochene „Coal question“ beantwortet R. Nasse[1]) dahin, daß er sagt, in Europa werde ein genügender Vorrat für 670 Jahre vorhanden sein, während die Flötze der Vereinigten Staaten in etwa 650 Jahren erschöpft sein würden. Die Gesamtfläche der Kohlenlager der Erde beträgt nach Couriot[2]) 601 831 qkm; davon entfallen auf die Vereinigten Staaten 490 000, auf England 33 000, auf das Deutsche Reich 31 000, auf Rußland 28 300, auf Frankreich 5581, auf Österreich-Ungarn

einigten Staaten ist es namentlich der Staat Colorado, dessen Goldlager am Cripple Creek einen größeren Umfang und Gehalt zeigen, als man anfangs erwartet hatte. Man nimmt an, daß Colorado, bisher das Hauptsilbergebiet der Union, in der Goldausbeute demnächst Californien (60 Millionen Mark) erreichen wird.

1) Die Kohlenvorräte der europäischen Staaten u. s. w. Berlin 1891.

2) L'industrie des mines en France et à l'Etranger. Paris 1890.

2600 und auf Belgien 1350 qkm. Die Hauptkohlenfelder der Union liegen bekanntlich im Osten und werden als Pennsylvania-Anthracitfeld und als Appalachenfeld unterschieden; letztere liefert 45%, ersteres fast 30% der Gesamtausbeute. Da die russischen Flötze weniger bekannt sind als die westeuropäischen, so mag über sie bemerkt werden, daß zwei Hauptgebiete vorhanden sind; das eine ist das Donetzfeld nördlich von Nowo-Tscherkask, etwa 4000 qkm umfassend und etwa die Hälfte der Gesamtförderung (1892: 6,9 Millionen Tonnen) liefernd; das andere liegt in Polen bei Kieltse und leistet etwas weniger als das Donetzbecken. Außerdem giebt es im Russischen Reiche noch acht Abbaustellen, von denen aber nur zwei: das Pod-Moskau- und das Uralflötz bei Perm, einen nennenswerten Betrag liefern.[1])

Die Erzeugung an Roheisen zeigt, wenn man um etwa 35 Jahre zurückgreift, einen ziemlich gleichmäßigen Fortschritt; sie betrug nach Chisholm[2]) für alle Länder der Erde i. J. 1860: 7,24 Millionen Tonnen, i. J. 1870: 12,09, i. J. 1880: 18,23 und i. J. 1890: 25,46; demnach würde man sie für 1895 auf rund 29 Millionen Tonnen im Werte von rund 1600 Millionen Mark veranschlagen dürfen. Auch beim Eisen hat Großbritannien den lange und glänzend behaupteten Vorrang an die Vereinigten Staaten abtreten müssen, die z. B. i. J. 1892 2,48 Millionen Tonnen mehr als jenes hervorbrachten. Seitdem ist die Eisenerzeugung jenseits des atlantischen Ozeans bedeutend gefallen und hat i. J. 1894 mit 6,76 Millionen Tonnen einen Tiefstand erreicht, der ihnen wahrscheinlich wieder die zweite Stelle zuweisen wird. Das Deutsche Reich behauptet nach wie vor den dritten Platz, denn die anderen eisenerzeugenden Staaten, wie Frankreich, Rußland, Österreich-Ungarn, Schweden und Spanien, bleiben der Menge nach weit hinter ihm zurück. Allerdings können die Mengezahlen über die Bedeutung eines Wirtschaftszweiges für das Volksleben leicht irre führen, wenn man sie nicht in Verhältnis zur Bevölkerungszahl setzt. In diesem Falle gebührt der erste Rang Großbritannien, dessen Eisenerzeugung auf den Kopf 181 kg (1893) ergiebt; dann folgt Belgien mit 118, darauf die Union mit 104 und an vierter Stelle das Deutsche Reich mit 99 kg. Ganz dieselbe Rangordnung besteht unter der gleichen Voraussetzung auch bei der Kohle.

Bei den übrigen Mineralien können wir uns kürzer fassen, einmal weil ihre Werterzeugung wesentlich geringer ist als bei den vorgenannten, sodann aber, weil das Zahlenmaterial nicht so reichlich fließt. Die Ausbeute an Kupfer stieg innerhalb des Zeitraums 1882—93 von 1,992 Millionen Metercentner auf 3,12 Millionen Metercentner (Wert: 269 Millionen Mark); fast die Hälfte davon entfällt auf die Union, welche früher nur den fünften Teil der Gesamterzeugung lieferte und hinter Chile zurückstand, dessen Leistungen bedeutend geringer geworden sind. Das Blei stieg von 4,8 Millionen Metercentner auf

1) Unter den Kohle ausführenden Ländern, die im allgemeinen als bekannt vorausgesetzt werden dürfen, befinden sich auch Japan und Formosa. Die Ausfuhr Japans hat sich seit 1882 um das Fünffache gesteigert und i. J. 1893 gingen von der 2 Millionen Tonnen betragenden Gesamterzeugung drei Viertel, namentlich von Kiuschiu aus, in das Ausland. Formosa versendete i. J. 1894 24 232 Tonnen, welche von den Privatminen herrührten, während die Regierungswerke außer Betrieb waren. Im britischen Ostindien geht die Einfuhr fremder Kohle zurück, da die Eigenerzeugung fortwährend steigt und zuletzt 2,5 Millionen Tonnen ergab. Gegenwärtig sind hier 96 Kohlenbergwerke in Betrieb und zwar 82 in Bengalen, die übrigen verteilen sich auf das Pandschab, auf Beludschistan, Südindien und Birma. Bei der Billigkeit der Arbeitskräfte steht dem indischen Kohlenbau eine große Zukunft bevor. Auch in Beludschistan befinden sich Kohlenflötze, die nach neueren Untersuchungen unerschöpflich sind, allerdings läßt die Qualität viel zu wünschen übrig.

2) An examination of the Coal and Iron production. London 1892.

6,3 Millionen Metercentner (Wert: 122 Millionen Mark); früher standen sich in der Ausbeute dieses Metalls Spanien und die Vereinigten Staaten ziemlich gleich; neuerdings scheint aber Spanien den Vorrang gewonnen zu haben. Nach dem für 1892 vorliegenden Ausfuhrwerte würde sich nämlich ergeben, daß dieses den dritten Teil der Gesamtausbeute liefert, während die Union nicht ganz ein Viertel gewinnt. Der dritte Rang mit einem reichlichen Sechstel gebührt dem Deutschen Reiche. Das Zink hob sich von 3,02 auf 3,78 Millionen Metercentner (Wert: 129 Millionen Mark), wovon fast ein Drittel von dem Deutschen Reiche (Rheinland und Schlesien), ein Viertel von Belgien gefördert wird. Beim Zinn finden wir eine Zunahme von 0,46 auf 0,698 Millionen Metercentner (Wert: 115 Millionen Mark); die Hauptlieferanten sind die Halbinsel Malakka mit einem reichlichen Drittel, das niederländische Indien mit einem reichlichen Sechstel und Großbritannien mit einem Neuntel. Die Ausbeute an Nickel, welche um das Jahr 1875 etwa 10 000 Metercentner betrug, ist auf etwa 15 000 Metercentner gestiegen, von denen zwei Drittel in Neucaledonien gewonnen werden; in den Rest teilen sich Canada, Skandinavien, Deutschland, Österreich und die Vereinigten Staaten. Dagegen ist die Gewinnung des Quecksilbers von 53 000 auf 35 000 Metercentner zurückgegangen, während diejenige des Platins von 36 auf 42 Metercentner und die des Antimon von 23 000 auf 32 000 Metercentner gestiegen ist. Schwefel wird hauptsächlich in Italien, Spanien und Japan gewonnen. Von der Gesamterzeugung (4,75 Millionen Metercentner) liefert Italien sieben Achtel; hier hat sich die Ausbeute seit 1870 verdoppelt und in den Schwefelminen Siziliens erwerben 30 000 Arbeiter ihren Lebensunterhalt. Die Ausbeute von Diamanten, deren Hauptfundstätte nach wie vor das Kapland bildet, hat eine wesentliche Änderung nicht erfahren; der Höhepunkt der Ausbeute liegt im J. 1889 mit 86 Millionen Mark dem Werte nach, der Menge nach im J. 1891 mit 3,25 Millionen Karat. Seitdem ist die Menge auf 2,5 Millionen Karat, der Wert auf 60 Millionen Mark (1894) zurückgegangen. Die Statistik der Petroleumförderung ist dadurch erschwert, daß die Angaben in den einzelnen Ländern auf verschiedene Weise erfolgen. A. Veith[1]) bezifferte die Gesamterzeugung für 1889 auf 50,15 Millionen Barrel, von denen 27,34 auf die Vereinigten Staaten und 21,07 auf Rußland entfielen, während sich der Rest auf Österreich-Ungarn, Rumänien, Canada, das Deutsche Reich u. a. verteilte. Im J. 1893 lieferte die Union 70,5 Millionen Hektoliter (= 46,5 Millionen Barrel) und Rußland 55,28 Millionen Metercentner (= 36,4 Millionen Barrel); demnach hat in beiden Gebieten eine bedeutende Steigerung stattgefunden. Die Ausbeute sowie die Ausfuhr von Salpeter hat sich in den Jahren 1891—94 von 17 auf fast 24 Millionen spanische Centner gehoben. Dieser Umstand hat seinen Grund in der Fertigstellung der neuen, meist in deutschen Händen befindlichen Werke im Departement Taro (Prov. Antofagasta) und in dem Freigeben der Erzeugung infolge der Auflösung der Salpetervereinigung. Eine weitere Erhöhung der Ausbeute ist zu erwarten, da die chilenische Regierung neuerdings eine Anzahl Staatsländer verkauft hat, auf denen man mit der Aufstellung der Oficinas eifrig beschäftigt ist.

Zum Schluß mag es gestattet sein, die Gesamterzeugung einiger der wichtigsten Minerale nach Menge und Wert zusammenzustellen und die Anteile der vier größten Staaten europäischer Kultur daneben zu setzen. Bemerkt sei, daß das Britische Reich Großbritannien und seine Außenbesitzungen bedeutet und daß das Russische Reich ebenfalls in seiner Ausdehnung auf Europa und Asien gemeint ist.

1) Das Erdöl und seine Verarbeitung, 1892.

	Gesamtwert Mill. Mk.	Gesamtmenge Mill. kg	Davon: Das Britische Reich	Vereinigte Staaten	Deutsches Reich	Rußland.
Kohle	2354	535 000	176 585	186 357	95 426	6913
Roheisen	1500	27 000	7 100	7 238	4 986	1011
Gold	660	0,236	0,65	0,54	0,002	0,04
Silber	503	5,032	0,65	1,86	0,198	0,01
Kupfer	269	312	19,5	145	24,9	4,8
Petroleum	232	15 000	—	7 050	—	5528
Zink	129	378	23,8	40	143	—
Blei	122	630	40,8	149,5	98,2	1,4
Zinn	115	69,8	15,9	—	1,0	—

III. Die Gewinnung tierischer Stoffe.

Die Gewinnung tierischer Stoffe übertrifft nach dem Umfange ihrer geographischen Verbreitung nicht nur die Gewinnung mineralischer, sondern auch die Gewinnung pflanzlicher Stoffe, denn nutzbare Tiere werden fast auf der ganzen Erdoberfläche, der festen wie der flüssigen, gefunden und in diesem Sinne können nur die Regionen des ewigen Schnees und Eises sowie die reinen Wüsten als unproduktiv bezeichnet werden. Alle übrigen Gebiete des festen Landes, die Gewässer und sogar die Luft liefern größere oder geringere Beiträge an tierischen Erzeugnissen. Nach der Art der Gewinnung lassen sich zwei Hauptunterschiede machen. Der eine bezieht sich auf das Einbringen wildlebender Tiere, der andere betrifft die Tierzucht und ihre Ergebnisse. Das Einbringen wild lebender Tiere spaltet sich aber wieder in die Jagd und die Fischerei.

Die Jagd, welche in dem Leben vieler Naturvölker eine so wichtige Rolle spielt, hat in den meisten Ländern der Kulturnationen fast nur noch die Bedeutung eines Vergnügens. Im allgemeinen aber sind ihre Ergebnisse doch beträchtlicher als man gemeiniglich annimmt; denn in gewissen Ländern liefert sie nicht nur einen ansehnlichen Zuschuß zur Ernährung, sondern auch die Ausbeute an Fellen ist bemerkenswert. Bedauerlicherweise zeigt sich aber gerade hier ein empfindlicher Mangel der wirtschaftlichen Statistik, insofern vielfach nicht angegeben wird, welche Stoffe durch Jagd gewonnen werden. So bleiben nur die nordischen Gebiete der nördlichen Halbkugel als solche übrig, über die man einige Zahlennachweise über die Erträge der Jagd, namentlich an Fellen und Pelzen findet. Scherzer schätzte seiner Zeit die Gesamtproduktion an Pelzfellen auf 30 Millionen Stück im Werte von 52 Millionen Mark. Aber wie unvollständig die letztere Zahl ist, ersieht man schon daraus, daß er die Einfuhr in England mit 33,4 Millionen Mark, die Einfuhr nach Leipzig mit 47,5 Millionen Mark bewertete. Im allgemeinen ist die Ausbeute sowohl Canadas als auch Nordrußlands und Sibiriens gegen früher zurückgegangen; der Grund dieser Erscheinung liegt einerseits darin, daß man den Beständen zu stark zu Leibe gegangen ist, anderenteils darin, daß die Eingeborenen der betreffenden Gebiete entweder in ihrem Jagdeifer nachgelassen haben oder sich andern Beschäftigungen teilweise zugewendet haben. Die jährliche Ausbeute Nordrußlands und Sibiriens soll nach P. Langhans (kleiner Handelsatlas) 400 000 Hermelin- und 30 000 Biberfelle betragen; dazu kommen noch unkontrollierbare Beträge von Iltis, Zobel, Luchs, grauen Eichhörnchen, weißen Hasen, Füchsen u. dgl. Aber nach den auf amtliche Quellen sich stützenden Angaben des Werkes: The Industries of Russia Bd. V (St. Petersburg, 1893) betrug i. J. 1892 die Ausbeute an Fellen von Eichhörnchen ungefähr eine Million, von Zobeln 31 312, von Rotfüchsen 16 659,

von Wildkatzen 15 773, von Hermelin 12 416, von Wiesel 10 123, von Wölfen und Hunden 7803, von Mardern 6384, von Nörz (Sumpfotter) 6215, von Luchsen 3395, von Graufüchsen 2321, von arktischen Füchsen 2986, von Ottern 2300, von Pyshiks 1223, von Bären 218, von arktischen Bären 45, von Schwarzfüchsen 24, von sibirischen Leoparden 23 und von sibirischen Tigern 4. Was die Ergebnisse der Pelzjagd in Canada anbetrifft, so wurden i. J. 1891 in Montreal 122 000 Felle eingeliefert, davon waren 79 000 Bisam (von der Bisamratte Fiber Zibethicus), 16 000 Biber, 11 000 Marder, 6000 Nörze, 3200 Luchse, 28 000 Ottern; außerdem Felle vom Waschbär, Stinktier (Skunks), schwarzem Fuchs, amerikanischem Zobel, schwarzem Bär u. a.

Die Ausfuhr an Moschus bezifferte Scherzer auf 1800 kg im Werte von 1,5 Millionen Mark, im Jahre 1894 betrug aber die Ausfuhr aus Schanghai, dem einzigen Verschiffungshafen, nur rund 1180 kg. Das Aussterben des Moschustieres, dessen Fang in Indien und China in völlig sinnloser Weise ohne jede Schonung betrieben wird, ist wohl nur eine Frage der Zeit, wenn nicht von seiten der betreffenden Regierungen thatkräftig eingegriffen wird. Wenn man bedenkt, daß früher von China allein jährlich 1800 kg Moschus ausgeführt wurden und zur Gewinnung dieser Menge nicht weniger als 60 000 Böcke erlegt werden mußten, wenn man dazu noch den sehr bedeutenden inländischen Verbrauch hinzu rechnet und endlich berücksichtigt, daß daneben ebensoviele weibliche Tiere getötet werden, die keinen Moschus liefern, so wird es erklärlich, daß der Moschushandel Indiens und Chinas schon jetzt einen merklichen Rückgang zeigt. Ein gleiches Schicksal wie dem ostasiatischen Moschustier steht dem afrikanischen Elefanten bevor, wenn es richtig ist, daß, wie Westendarp (Verh. des Geographentages in Hamburg) annimmt, jährlich 65 000 Elefanten getötet werden, um die in den Welthandel kommenden Elfenbeinmassen im Betrage von 848 000 kg (= 16 Millionen Mark) zu gewinnen. Dazu kommt noch der einheimische Bedarf. Seit Westendarps Aufstellungen haben sich in der Elfenbeinausfuhr der einzelnen Gebiete mancherlei Veränderungen vollzogen. So versendete der Kongostaat im J. 1892 19 521 kg im Werte von nahezu 3,2 Millionen Mark, also wesentlich mehr als früher; ungefähr ebensoviel Deutsch-Ostafrika, während in Kamerun die Ausfuhr erheblich zurückgegangen ist. Füglich mag noch bemerkt werden, daß die Gewinnung von eßbaren Vogelnestern eine außerordentliche Steigerung erfahren hat. Bangkok, das früher jährlich für 70 000 Dollar versendete, führte i. J. 1894 für den sechsfachen Betrag aus. Daß eine Vermehrung des Vogelbestandes stattgefunden hat, oder daß das Suchen derselben in größerem Umfange als früher betrieben wurde, ist nicht bekannt. Möglicherweise ist infolge günstigerer Schiffsverbindungen ein größerer Teil der Ausbeute statt wie früher nach Singapore nach Bangkok gekommen. Die Nester werden nur an der malayischen Küste gefunden; die Ausfuhr geht ausschließlich nach Hongkong. Der Pikul (= 60,4 kg) wird je nach der Güte der Ware mit 2—4000 Dollar bezahlt.

Die Fischerei zerfällt in die beiden Hauptzweige der Seefischerei und in die Fischerei in Binnengewässern. Das Hauptgebiet der ersteren bildet der nordatlantische Ozean sowohl auf der amerikanischen als auf der europäischen Seite. Da aber in den Ergebnissen der beteiligten Länder: Vereinigte Staaten, Canada, Neufundland, Frankreich, Großbritannien, Niederlande, Deutschland und Skandinavien wesentliche Veränderungen in neuerer Zeit nicht eingetreten sind, so sollen darüber auch keine Mitteilungen gemacht werden. Nur von zwei europäischen Ländern soll etwas gesagt werden, da die betreffenden Thatsachen als weniger bekannt gelten dürfen. Es sind Dänemark und Rußland. In Däne-

mark beträgt nach C. F. Drechsel[1]) der Gesamtwert der Seefischerei nach vierjährigem Durchschnitt 5,6 Millionen Mark, wovon etwa je ein Fünftel auf die Nordsee und den Limfjord, drei Fünftel aber auf die Gewässer zwischen Kap Skagen und Bornholm entfallen. Im Skagerrak und in der Ostsee ist der Hauptfangfisch, mit einem Sechstel des ganzen Ertrages, der Goldbutt; dann folgen der Aal, der Hering, der Dorsch, der Lachs, die Lachsforelle, die Seezunge u. a. Die Zahl der Fischer beträgt etwa 10 000 Mann.

Über die Fischerei in Rußland finden sich sehr genaue Angaben in dem Werke: The industries of Russia (Bd. III, Petersburg 1893). Danach beschäftigt sich in Rußland etwa eine halbe Million Menschen regelmäßig mit Fischfang, dieser macht aber auch die Nebenbeschäftigung von mehreren Millionen Landleuten aus. Es giebt fünf Hauptgebiete der Seefischerei. Das wichtigste bildet das Kaspische Meer nebst der Wolg unterhalb Kamyshin mit einem durchschnittlichen Jahresertrage von reichlich 5 Millionen Doppelcentner. Das zweite Gebiet ist das Asow'sche Meer mit 0,9 Millionen Doppelcentner; dann folgen das Schwarze Meer mit fast einer halben Million Doppelcentner, die Ostsee mit einer drittel und die Nordküste (Weißes Meer und Eismeer) mit einer fünftel Million Doppelcentner. Die Binnenseen liefern mehr als 3 Millionen, die Flüsse aber etwa eine Million Doppelcentner Fische. Demnach beläuft sich der Gesamtbetrag der Fischerei des europäischen Rußlands auf 11 Millionen Doppelcentner.

Anhangsweise sei hier des bedeutenden Aufschwunges gedacht, den der Handel mit Perlmutter in Massaua genommen hat. Nach einem von dem italienischen Gouverneure erstatteten Bericht stieg die Ausfuhr in dem Zeitraume 1887—93 von 42 auf 94,4 Millionen kg. Der Grund dieser Erscheinung liegt darin, daß, seitdem der Perlmutterhandel von dem früheren Zoll entlastet und eine Reihe Schutzmaßregeln eingeführt ist, die Fischer selbst aus entlegenen Gegenden ihre Erzeugnisse nach Massaua bringen. Da Italien keinen Markt für Perlmutter hat, so wird fast der gesamte Ertrag einstweilen nach Triest eingeführt.

Die Tierzucht ist ein äußerst wichtiger Wirtschaftsbetrieb, bedauerlicherweise aber läßt die darauf bezügliche Statistik viel zu wünschen übrig. Zur Zeit ist es einfach unmöglich, zuverlässige Gesamtzahlen über den Bestand der verbreitetsten Haustiere wie Pferde, Rinder, Schafe und Schweine zu erhalten. Für den Erdteil Europa steht es zwar besser, aber auch hier liegt insofern ein Mangel vor, als die Viehzählungen in den einzelnen Ländern zu verschiedenen Zeiten stattfinden; in manchen stammen die Angaben aus den letzten Jahren, in anderen aus den achtziger oder siebziger Jahren. Danach belief sich in Europa (ohne die Türkei und Bulgarien) der Bestand an Pferden und Mauleseln auf 40,6 Millionen, an Rindern auf 104,8, an Schafen und Ziegen auf 188,6 und an Schweinen auf 51,5 Millionen Stück. Wenig Wert würde es haben, wenn man die einzelnen Posten der verschiedenen Länder aufführen wollte; wichtiger dagegen ist es, das Verhältnis des Viehstandes zur Bevölkerungszahl zu kennen, denn dadurch wird die Bedeutung, welche die Tierzucht in den einzelnen Ländern einnimmt, einigermaßen klargestellt. In Europa (in der oben angegebenen Beschränkung) entfallen auf 100 Personen 11 Pferde und Maultiere; über dem Durchschnitt stehen Rußland (21), Dänemark (19), Ungarn und Bosnien (12); auf dem Durchschnitte Rumänien und Griechenland, unter dem Durchschnitte Schweden (10), Frankreich, Norwegen, Spanien (8), das Deutsche Reich, Italien, Österreich, Serbien (7) u. s. w., bis Belgien und Schweiz (4),

1) Oversigt over vore Saltvandsfiskerier u. s. w. Kopenhagen 1890.

welche den geringsten Pferdebestand haben. Rinder kommen in Europa 29 Stück auf 100 Einwohner; den höchsten Betrag zeigt Dänemark (77), den niedrigsten Spanien (8). Bei den Schafen und Ziegen beträgt der europäische Durchschnitt 53; das Maximum besitzt Griechenland (272), das Minimum aber die Niederlande (19), bezw. Österreich (17). Die Schweine stehen 14 : 100; das höchste Verhältnis findet sich in Bosnien (45), das niedrigste in Italien, Spanien und Norwegen (6). Selbstredend ist das Zahlenverhältnis allein nicht entscheidend, auch die Güte fällt mit ins Gewicht, aber leider läßt sich diese bei großen Massen nicht mit in Rechnung ziehen. Wäre dies der Fall, so würde man im Stande sein, vergleichsfähige Verhältniszahlen herzuleiten und an der Hand dieser die jeweilige Bedeutung der Tierzucht für die einzelnen Länder mit annähernder Gewißheit festzustellen. Immerhin kann man den Versuch dazu auch mit dem jetzt zu Gebote stehenden Material anstellen. Stellen wir dem Werte nach Pferde und Rinder einander gleich und nehmen wir an, daß je fünf Schafe, Ziegen oder Schweine einem Pferde oder einem Rinde gleichwertig sind, so kommen in Europa 54 Stück Großvieh auf 100 Einwohner. Diesem Durchschnitt entsprechen ganz genau das Deutsche Reich und die Schweiz. Darüber erheben sich Frankreich und Österreich-Ungarn mit 57, Rußland mit 62, Schweden mit 71, Norwegen mit 77, Rumänien mit 81, Griechenland mit 84, Serbien mit 95, und die Spitze bildet Dänemark mit 115 Stück. Unter dem Durchschnitt befinden sich Großbritannien mit 50, die Niederlande mit 42, Portugal mit 40, Spanien mit 36, Italien mit 31 und Belgien mit 30 Stück. Bei dieser Zusammenstellung kommen diejenigen Länder, welche, wie die Niederlande, die Schweiz und Großbritannien, intensive Viehzucht treiben, verhältnismäßig schlecht weg, während Länder mit extensivem Betriebe, wie Griechenland, Serbien und Rumänien, einen ungewöhnlich hohen Rang erhalten. Aber die Wertberechnung, welche allein ein annähernd richtiges Ergebnis liefern würde, ist aus leicht begreiflichen Gründen nicht ausführbar. Von den außereuropäischen Ländern sind es ebenfalls einige, bei denen sich die oben mitgeteilte Verhältnisberechnung ausführen läßt. Im Interesse des Vergleiches mögen mehrere Beispiele mitgeteilt werden. So beläuft sich der Viehstand der Vereinigten Staaten auf 129 Stück auf 100 Einwohner. Seine äußerste Höhe erreicht dies Verhältnis in den bekannten südhemisphärischen Ländern: Australien mit 804, Argentinien mit 942 und Uruguay mit 1120. Als schroffer Gegensatz sei Japan genannt, wo der gesamte Großviehbestand nur 7 Stück auf 100 Einwohner beträgt, ein Verhältnis, welches die geringe Bedeutung der Viehzucht für Ostasien auf das schlagendste darlegt. Den verhältnismäßig größten Bestand an Schafen auf der ganzen Erde dürften die Falklands-Inseln haben, denn dort kommen auf eine Person nicht weniger als 287 Schafe.

Unter den Stoffen, welche von den genannten und anderen Zuchttieren gewonnen werden, sind namentlich Fleisch, Molkereierzeugnisse, Häute, Wolle, Seide, Honig und Wachs hervorzuheben. Unter den Fleisch verbrauchenden Ländern steht Großbritannien in erster Linie, welches z. B. im Jahre etwa eine Million Schlachttiere, namentlich Ochsen und Schafe, und gegen 10 Millionen Centner Fleisch verschiedener Art einführt; beide Posten repräsentieren einen Wert von rund 430 Millionen Mark. Mit der steigenden Bevölkerung wächst in Großbritannien der Bedarf an fremdem Fleisch, und er wird, abgesehen von den nordeuropäischen Ländern, namentlich von Nord- und Südamerika sowie von Australien aus gedeckt. Unter den Fleisch liefernden Ländern dominieren die Vereinigten Staaten (Ausfuhr 1892/93: 487 Millionen Mark). Canada, Argentinien und Uruguay liefern kleinere Beträge, und ihnen hat sich neuerdings

Australien als ebenbürtig an die Seite gestellt. Diesen bemerkenswerten Umstand verdankt man namentlich gewissen Fortschritten der Schiffsbautechnik, mittels deren man nicht nur gefrorenes Fleisch (frozen meat), aus Argentinien i. J. 1894 34,5 Millionen kg, sondern auch lebende Tiere in gutem Zustande und in großer Menge aus überseeischen Ländern einzuführen vermag. In England hat man besondere Viehdampfer, deren ganzer Raum zum Aufenthalte von Tieren bestimmt ist; auch in Hamburg sind neuerdings Fahrzeuge erbaut worden, in deren unterstem Raume das gefrorene Fleisch lagert, während in den oberen Teilen das Vieh untergebracht wird. In Deutschland sind es wohl nur die Seestädte, welche gefrorenes Fleisch verbrauchen und zwar vorwiegend zur Verproviantirung von Schiffen.

Für die Ausfuhr von Molkereierzeugnissen (Milch, Butter und Käse) ist Dänemark das erste Land der Erde mit einem Ausfuhrwert von 96 Millionen Mark i. J. 1893. Daran schließen sich mit absteigenden Beträgen Canada, die Niederlande, Frankreich, die Schweiz, die Vereinigten Staaten, Österreich-Ungarn, Italien, Finnland, Norwegen und neuerdings Australien (Neusüdwales). Das Haupteinfuhrland ist auch für diese Gegenstände Großbritannien, das i. J. 1890 eine Menge von 4,2 Millionen Centner im Werte von 312 Millionen Mark einführte. Was die Molkereierzeugung einzelner Länder anbetrifft, so sei bemerkt, daß Italien namentlich Käse hervorbringt. I. J. 1890 veranschlagte man den Gesamtwert der Milchindustrie Italiens auf 163 Millionen Mark, von denen 103 Millionen Mark auf Käse entfielen. Die wichtigste Provinz dafür ist die Lombardei mit einem reichlichen Drittel der Gesamterzeugung; nennenswert sind dann noch Piemont, das südliche Mittelmeergebiet, Sardinien, die Emilia, die Marken und Umbrien sowie das südliche Adriagebiet. Die Vereinigten Staaten erzeugen jährlich 198 Millionen Hektoliter Milch, 10 Millionen Centner Butter und 9,4 Millionen kg Käse.

Häute und Felle bilden einen wichtigen Verbrauchsartikel, der namentlich in den Ländern mit extensiver Viehzucht und entsprechender Schlachtindustrie in entsprechendem Maße geliefert wird. Den Vorrang behauptet in der Ausfuhr das La Platagebiet (Argentinien und Uruguay)[1]) mit einem Werte von fast 100 Millionen Mark, dem sich in zweiter Linie das britische Ostindien und in weiterer Entfernung Australien anschließt. Das Hauptverbrauchsland ist auch hier Großbritannien mit einer Jahreseinfuhr von etwa 75 Millionen Mark. Ein außerordentlich bedeutender Gegenstand ist ferner die Schafwolle, deren Jahresmenge auf 11,2 Millionen Metercentner geschätzt wird. Je ein Drittel davon liefern die Erdteile Europa und Amerika, fast ein Viertel Australien, der Rest entfällt auf Asien und Afrika zu fast gleichen Teilen. Die richtige Bedeutung erhalten die betreffenden Zahlen erst dann, wenn man sie in ein Verhältnis zur Bevölkerung setzt. Dann erzeugt Europa 1 kg, Amerika fast 3, Australien aber rund 50 kg auf den Kopf. Daher hat auch Australien alle Ausfuhrländer weit überholt; es verschifft dem Werte nach fast fünf Mal mehr

---

1) Über die Schlachtindustrie Südamerikas sei folgende Bemerkung gemacht. In Argentinien, Uruguay und Rio Grande do Sul werden in etwa 35 Exportschlachthäusern gegen 2 Millionen Rinder, 1 Million Hammel und 200 000 Stuten geschlachtet. Von letzteren werden die Häute ausgeführt und das Fett zur Seifenfabrikation gebraucht; das Fleisch wird getrocknet und mit den Knochen zu Asche verbrannt. Die Häute werden entweder in gesalzenem (gegen 1,5 Millionen) oder in getrocknetem Zustande (gegen 3 Millionen) ausgeführt. Die ungeheure Masse Fleisch — ein argentinischer Ochse liefert etwa 130 kg knochenfreies Fleisch — wird auf Salzfleisch verarbeitet und in getrocknetem Zustande nach Brasilien und Havanna ausgeführt, wo es ein billiges und gesundes Nahrungsmittel für Arm und Reich bildet.

als das La Platagebiet, aber reichlich zehn Mal mehr als Südafrika, und das sind Länder, die früher einmal ihm gleichstanden oder es übertrafen.[1]) Die Ursache dieser Erscheinung liegt einerseits darin, daß sich die La Plataländer, namentlich aber Argentinien, neuerdings mehr dem Ackerbau zuwenden, andrerseits darin, daß Australien für Schafzucht seiner ganzen Natur nach außerordentlich geeignet ist, endlich auch darin, daß hier ein mit Sachkenntnis, Ausdauer und Kapital aufs beste ausgerüstetes Volk, wie es die Engländer nun einmal sind, diesen Betrieb mit aller Thatkraft verfolgt. Die Erzeugung von Schafwolle ist eben eine Lebensfrage des Mutterlandes, das ungefähr so viel an auswärtigem Erzeugnis jährlich einführt, als die Kolonie hervorbringt. Thatsächlich geht die australische Wolle fast ausschließlich nach England, während die andern Wolle einführenden Länder wie das Deutsche Reich, Frankreich u. a. ihren Bedarf aus Südafrika und Südamerika beziehen.

In ganz andere Länder führt uns die Frage der Seidenerzeugung; es sind China, Italien und Japan, Länder, die auf dem Gebiete der Schafzucht wenig oder nichts erzeugen, aber in der Gewinnung von Rohseide die erste Rolle spielen; wesentlich weniger leisten darin Frankreich und das türkische Asien. Mit einem ansehnlichen Betrage kommt auch das asiatische Rußland und seine Vasallenstaaten in Betracht, denn nach dem Werke „The industries of Russia“ (Bd. III S. 238) gewinnt man jährlich im Kaukasus fast 4 Millionen kg Kokons und in Turkestan, Bokhara, Chiwa und Transkaspien fast 10 Millionen kg Kokons, was gering gerechnet einem Locowert von 12 Millionen Rubel entspricht. Im Kaukasus sind es die Tataren, Armenier, Georgier und Kosaken, welche die Pflege der Seidenraupe betreiben, in Turkestan die Sarten und in Transkaspien die Tekin. Das Hauptverbrauchsland fremder Rohseide ist Frankreich, das jährlich für reichlich 200 Millionen Mark namentlich aus Italien einführt; der Bedarf Englands beträgt ungefähr nur ein Fünftel von dem Frankreichs. Die Gesamternte Europas an Kokons betrug i. J. 1893 73 Millionen kg, wovon Frankreich 10,5 Millionen, d. h. nur zwei Fünftel seiner früheren Erzeugung, lieferte. Bemerkt sei, daß die Seidenkultur in der persischen Provinz Gilan und den benachbarten kaspischen Provinzen rasche Fortschritte macht. Die Ausbeute betrug i. J. 1894 allerdings erst 0,3 Millionen kg.

Kleinere Mitteilungen.

Die bevorstehenden Arbeiten im Bereiche der Nordseehalligen.

In hochherziger Weise hat sich die preußische Staatsregierung nach genauer Prüfung aller in Betracht kommenden Fragen entschlossen, auf die Erhaltung der Halligen im schleswigschen Wattenmeere und auf ihre Nutzbarmachung zur Gewinnung von Neuland die ansehnliche Summe von 1 320 000 Mark aufzuwenden. Es handelt sich dabei nicht um die größeren Inseln Pellworm, Nordstrand, Amrum, Föhr u. s. w., sondern um die schutzlosen, wenig über das normale

1) Der Menge nach gestaltet sich das Verhältnis so, daß i. J. 1895 die Gesamtausfuhr Australiens 1,9 Millionen Ballen, des Kaplandes 0,25 Millionen, Argentiniens 1,1 Millionen Ballen betrug Die Abweichung des Wertverhältnisses rührt daher, daß die Wolle an sich verschiedenen Preis hat, sowie daß sie in verschiedenem Zustande (ungewaschen, Rückenwäsche und Fabrikwäsche) ausgeführt wird. Der Schafbestand Australiens (Australien und Neu-Seeland) beläuft sich auf 120 Millionen, derjenige der Laplatastaaten auf 92 Millionen, derjenige des Kaplandes auf 13,8 Millionen Stück.

Flutniveau emporragenden Reste ehemaligen Marschlandes, welches zwischen den heutigen, durch ihre Seebäder bekannten Düneninseln und dem Festlande die Stelle des jetzigen Wattenmeeres einnahm, aber im Verlauf einer langen Reihe von Jahrhunderten wieder zerstört wurde, weil es die friesischen Bewohner an planvollen Schutzmaßregeln fehlen ließen. Schon bald nach dem deutsch-dänischen Kriege richtete die preußische Verwaltung ihr Augenmerk auf die eigentümlichen Zustände des neu erworbenen Küstenbesitzes; 1865 wurden bereits die ersten kleinen Versuchsarbeiten unternommen, die 1870 zur Erwerbung der Hamburger Hallig führten, um sie mit unzerstörbarer Granitdossierung zu versehen und 1872 durch eine über 4 km lange Buschlahnung mit dem Festlande zu verbinden. Damals gedachte die preußische Regierung aus ihrem Anteil an der französischen Kriegsentschädigung die erforderlichen Mittel zu weiterem Vorgehen auch bei anderen Halligen zu verwenden, wofür das herrliche Fragment bei der Werft Hilligenlei auf Nordmarsch einen glänzenden Beweis liefert; Baurat Matthießen scheiterte aber bald an der beklagenswerten Widersetzlichkeit einiger Stellenbesitzer und an der Kurzsichtigkeit der ganzen Gemeinde, worauf die Regierung ihren wohlgemeinten Plan fallen ließ. Um so beharrlicher wurden die Arbeiten bei der Hamburger Hallig fortgesetzt, in deren Bereich schon jetzt nach 23 Jahren sich 400 ha oder 1700 preußische Morgen Neuland angesetzt haben, die nur noch nicht reif genug sind, um sie durch Errichtung eines Deiches in einen Marschlandkoog zu verwandeln. Nunmehr wird zunächst mit Oland in der gleichen Weise verfahren werden, und somit kann kein Zweifel herrschen, daß etwa in der Mitte des nächsten Jahrhunderts ganz bedeutende Flächen des Wattenmeeres der menschlichen Kultur als prachtvoller Marschboden wiedergewonnen sein werden, besonders wenn weiterhin die große Hallig Nordmarsch-Langeneß an Oland angeschlossen sind, Klein-Moor, Gröde und Habel aber an das Festland. Durch den jetzt gefaßten und auch vom Abgeordnetenhause lebhaft gebilligten Entschluß übernimmt Preußen eine Kulturaufgabe ersten Ranges, welche die ganze Physiognomie des nordfriesischen Archipels total verändern wird, denn es steht zu erwarten, daß die Fortführung des stolzen Werkes sich allgemach über alle noch vorhandenen Halligen ausdehnen wird, wenn die Erfolge der ersten Unternehmungen im wahren Sinne des Wortes aus den Fluten emporgetaucht sein werden. Günstiger als hier läßt sich die Lage der Dinge nicht denken: das Endresultat wird sein, daß das ganze Werk nicht nur nichts gekostet, sondern dem Staat noch überdies viele Millionen eingebracht hat, eben weil der gewonnene Boden von so unvergleichlicher Güte ist, ganz zu schweigen davon, daß Jahrzehnte lang zahlreiche Arbeiter beschäftigt und auf dem Neulande Tausende von fleißigen Ackerbauern angesiedelt werden können, die wir sonst vielleicht durch Auswanderung verlieren würden. Nun sich Preußen zu diesem großartigen Vorgehen entschlossen hat, haben wir Deutschen keine Ursache mehr, Holland um seine Energie zu beneiden, wenn es jetzt Hand anlegt, den größten Teil der Zuidersee abzudämmen. Was an unseren Nordseegestaden möglich ist, wird geschehen, und dann kann das Gesamtareal des geschaffenen Landes die 194410 ha der holländischen Erwerbung annähernd erreichen; mag dazu auch erheblich mehr Zeit und Arbeit erforderlich sein, so haben wir dafür den Trost, daß unsere Schöpfung materiell wertvoller sein wird als jene, weil Preußen nur reifes, hochliegendes, gut entwässerbares und deshalb auch gesundes Land einzudeichen braucht, während Holland den tiefliegenden Seeboden nehmen muß, wie er ist, also für künstliche Entwässerung zu sorgen hat, die den Grund niemals richtig austrocknen läßt und überdies einen beträchtlichen Teil des Gewinnes wieder verschlingt. Freuen wir uns des segensreichen Beschlusses, wie wir Ursache haben, uns des jüngst vollendeten Kaiser-Wilhelm-Kanales zu

freuen; die Zeit ist gekommen, in der auch wir das mannhafte Wort mit der für uns giltigen Modifikation aussprechen können: Deus mare, Batavus littora facit!

Dr. Eugen Traeger.

Die Grenzlinie zwischen Delaware und Pennsylvania.

Gewiß ist durch die Lektüre von F. Ratzels Studien über die Geographie der politischen Grenze (in der Anthropogeographie, in der Abhandlung über die allgemeinen Eigenschaften der geographischen Grenzen und über die politische Grenze, in der hier erschienenen Abhandlung über politische Räume), durch Försters „Systematik, Mechanik und Statik" der politischen Grenze und ähnliche Schriften Mancher u. a. zu der Frage gedrängt worden: wie genau können denn willkürlich gezogene politische Grenzen fixiert werden, besser, wie genau entsprechen die durch die Grenzbezeichnungen (Grenzsteine u. s. f.) im Gelände thatsächlich vorhandenen, „abgesteckten" Grenzen in solchen Fällen ihrer theoretischen Definition, der Absicht, die ihnen zu Grunde lag? Z. B. ist bekanntlich die Grenzlinie zwischen der Union und dem britischen Nordamerika definiert als der Parallel 49° vom Lake of the Woods bis zur pazifischen Küste; wie genau entspricht die wirklich vorhandene Grenzlinie dieser Definition? Vielleicht wird mir eingewandt, das seien Fragen, die nur den Techniker interessieren, und der Schreiber dieser Zeilen giebt zu, daß sie ihm allerdings gerade als Techniker nahe liegen; aber vielleicht sind doch auch für die reine geographische Wissenschaft die hierher gehörigen Aufgaben nicht ganz ohne Interesse. Die Geschichte der Absteckung jenes „49. Parallels" (man bleibt in Amerika hartnäckig bei dieser nichtssagenden Bezeichnung) wird auch in geographischen Kreisen allgemein bekannt sein. Die „Schachbrettfelder" der Unions-Staaten geben genug Beispiele solcher willkürlicher Parallelkreis- und Meridiangrenzen; und für diese ist die Beantwortung der oben aufgeworfenen technischen Frage auch einfach zu geben. Etwas schwieriger wird die Sache schon, wenn „regelmäßige", aber von Längen- und Breitenkreisen unabhängige Grenzlinien willkürlich definiert werden, besonders wenn diese „regelmäßigen" Linien nicht „gerade" Linien auf der Erdoberfläche sind; diese „geraden" Linien der Erdoberfläche sind in Wirklichkeit „geodätische" Linien: eine solche geodätische Linie ist die **kürzeste Linie**, die man zwischen zwei gegebenen Punkten auf der mathematischen Erdoberfläche ziehen kann. Auf der sphärisch gedachten Erdoberfläche sind die geodätischen Linien die **Kugelgroßkreise**, auf der sphäroidisch gekrümmten Fläche sind aber nur noch die **Meridiane** und der Äquator solche geodätische Kurven, die zugleich ebene Kurven sind. Wenn z. B. ein „Kreisbogen" von gegebenem großem Halbmesser oder durch gegebene Punkte die Grenzlinie bilden soll, so geht es bei nicht sehr großem Halbmesser, z. B. 50 km, ohne weiteres an, noch von einem gewöhnlichen Kreis zu sprechen (einem **Kugelkleinkreis** von dem **sphärischen** Halbmesser 50 km), bei sehr großen Halbmessern aber (die übrigens nicht vorkommen) könnten die durch den Halbmesser und den Mittelpunkt definierten „geodätischen Kreise" (Kurve als Folge von Punkten, deren geodätische Entfernung von dem auf dem Sphäroid gegebenen Mittelpunkt gleich groß ist) nicht mehr als ebene Kurven betrachtet werden. — Wem fällt nicht der leidige 50 km-Kreis ein, der bei den afrikanischen Abmachungen Yola aus Deutsch-Adamaua herausschneidet?

Auf eine solche **Kreislinie** als politische Grenze möchte ich nun mit Verweisung auf eine Publikation über ihre neue Absteckung[1]) aufmerksam machen,

1) W. C. Hodgkins, Assistant U. S. Coast and Geodetic Survey „Account of the

ohne hier auf die Sache selbst oder gar das Technische daran weiter einzugehen. Wer eine Karte der östlichen Unions-Staaten in nicht zu kleinem Maßstabe betrachtet (z. B. Stieler, Bl. 80, Nebenkarte, oder Bl. 85; oder Debes Bl. 56), dem fällt an der Nordgrenze von Delaware, um Wilmington, die kreisförmig gekrümmte Grenze dieses Staats in die Augen; von Pennsylvanien geht zwischen Maryland und Delaware ein spitzer, sich allmälig ganz verlierender Zwickel nach Süden. Wie diese sonderbare Grenze zustande kam, teilt Hodgkins nach den alten Dokumenten genau mit; er hat Recht, wenn er sagt, daß sie für „the antiquarian, the historian and the engineer“ besondres Interesse besitze, und hätte vielleicht nur in seiner Liste den Letzten voranstellen und den Geographen beifügen dürfen. Ich will hier keinen Auszug der merkwürdigen, im Anfang des 17. Jahrhunderts beginnenden Geschichte dieser endlos umstrittenen Grenzlinie geben, in der Messungsirrtümer und alle möglichen Verwirrungen ihre Rolle spielten; es genüge zu sagen, daß die Kreislinie zuerst nur eine Eigentumsgrenze, keine Staatengrenze war (Delaware war vor der Revolution ein Teil von Pennsylvanien) und daß es sich bei ihr wesentlich um einen Kreis von 12 miles Halbmesser um das Courthouse des damaligen Newcastle handelte. Im vorigen Jahrhundert haben die berühmt gewordenen amerikanischen Geodäten Mason und Dixon die gerade nord-südliche Grenzlinie zwischen Maryland und Pennsylvanien (jetzt Maryland und Delaware) abgesteckt, und ihre Grenzsteine, auf der einen Seite mit M, auf der andern mit P versehen, sind heute noch unversehrt vorhanden. Aber der 12-Meilen-Bogen kam erst später abermals an die Reihe; seine Absteckung, die definitive Grenze zwischen Delaware und Pennsylvanien, ist oft in Angriff genommen, ebenso oft wieder fallen gelassen oder nur provisorisch ausgeführt worden; endgiltig zum Abschluß gebracht ist sie erst vor wenigen Jahren eben durch die Arbeit von Hodgkins, wie er sie ausführlich im zweiten Teil seiner Publikation beschreibt. Ich will hier, wie schon angedeutet, auch nicht weiter auf das Technische der ganzen Angelegenheit eingehen, aber nochmals Geographen, die sich für krummlinige „regelmäßige“ politische Grenzen und die Peripetien ihrer Geschichte interessieren, auf diese Arbeit des C. and G. Survey aufmerksam machen.

Hammer.

Geographische Neuigkeiten.

Zusammengestellt von Dr. August Fitzau.

Allgemeine Geographie.

* In einer interessanten verkehrsgeographischen Abhandlung sucht Austin Corbin die Vorteile einer transatlantischen Dampferlinie zwischen Milford Haven, an der Südwestküste von Wales, und Fort Pond, an der Nordostspitze von Long Island, klar zu machen. Nach den von ihm angestellten Berechnungen würde die Dampferreise auf dieser Linie nur 2671 Knoten betragen, gegen 2755 Knoten auf der Linie Neu-York-Queenstown und 2883 Knoten auf der Linie Neu-York-Southampton. Dazu würde allerdings zwischen Neu-York und London eine Landfahrt von 114 englischen Meilen auf Long Island und eine solche von 273 Meilen in England und Wales kommen, während auf der Linie via Queenstown-Kingstown-Holyhead nur 264 Meilen, auf der Linie via Queenstown-Liverpool nur 201 Meilen und auf der Linie via Southampton nur 79 Meilen Landfahrt nötig sind. Nichtsdestoweniger aber wäre der ganze Weg von

Boundary Line between the States of Pennsylvania and Delaware“, Appendix 8 zum Report des U. S. C. a. G. S. für das 30. Juni 1893 endigende Berichtsjahr, erschienen Washington 1895.

dem einen Hauptpostamt der einen Metropole zu demjenigen der anderen unter der Voraussetzung gleicher Fahrgeschwindigkeit auf der Linie Fort Pond-Milford Haven bereits in 5 Tagen 20 Stunden und 11 Minuten zurückzulegen, auf der Linie Queenstown-Kingstown-Holyhead dagegen nur in 6 Tagen 2 Stunden und 57 Minuten, auf der Linie Southampton nur in 6 Tagen 4 Stunden und 47 Minuten und auf der Linie Queenstown-Liverpool nur in 6 Tagen 6 Stunden und 12 Minuten. Die Tiefenverhältnisse der Fort Pond-Bucht sind der großen Schiffahrt in jeder Weise günstig, und die nötigen Landungsvorrichtungen wären daselbst leicht zu schaffen.

E. D.

Asien.

* Auf Grund eingehender Untersuchungen des von Prschewalsky auf seinen vier Expeditionen in Centralasien gesammelten meteorologischen Beobachtungsmaterials kommt Woeikof über die Regenverteilung in Centralasien zu folgenden Schlüssen: 1) Der bei weitem größere Teil Centralasiens ist sehr arm an Niederschlägen, daher die Armut der Vegetation und der so charakteristische Staub in der Luft. 2) Einige, relativ nicht sehr ausgedehnte Gegenden im Osten und Südosten haben ziemlich ergiebige Niederschläge im Sommer oder sogar in den sechs Monaten Mai bis Oktober, die kälteren Monate sind auch in dieser Region arm an Niederschlägen. 3) Der östliche Teil dieser Region der Sommerregen (östlicher Nan-Schan, Gegend des Kukunor, östliche Mongolei) gehört noch zur Region des ostasiatischen Monsuns, die Regen fallen mit schwachen SO-Winden. Das nordöstliche und südöstliche Tibet hat Regen, deren Wasserdampf aus Indien und dem bengalischen Meerbusen stammt. Der Wasserdampf wird mit der Luft und durch Diffusion über den Kamm des östlichen Himalaya gebracht. 4) Auch außerhalb dieser Region der Sommerregen fallen die spärlichen Niederschläge in Centralasien hauptsächlich im Sommer.

Das Vorwiegen der Sommerregen, ein charakteristischer Zug des kontinentalen Klimas, unterscheidet ganz Centralasien, selbst seinen westlichen Teil, welcher fern von der Gegend der Monsune liegt, von dem jenseits des Pamir und Tiën-schan gelegenen Turkestan, wo wie in Vorderasien und an den Gestaden des Mittelmeeres der Sommer regenlos ist und die Niederschläge in der kälteren Jahreszeit fallen (sogen. subtropische Regenzone). (Meteorologische Zeitschrift 1896. Heft 3.)

* Aus Lyon wird berichtet, daß die verschiedenen Gruppen der von der dortigen Handelskammer ausgerüsteten Expedition zur handelspolitischen Erforschung Chinas, die bis jetzt getrennte Wege eingeschlagen hatten, sich in Tschungking, einem der jüngst geöffneten Jangtsehäfen, wieder zusammengefunden haben, nachdem sie die Provinzen Yünnan, Kweitschau und Szetschuan in ihrer ganzen Breite durchzogen haben. Die Expedition war am 15. September 1895 von Lyon aufgebrochen, am 10. Oktober in Saïgon und am 16. Oktober in Haïphong eingetroffen. Nach 45tägigem Aufenthalt in Tongking überschritt sie am 1. Dezember die chinesische Grenze. Am 28. Dezember erreichte sie die Hauptstadt der reichen Provinz Yünnan, Yunnanfu, wo sie bis zum 15. Januar 1896 verblieb, und von wo aus sie die Hauptmärkte und Handelsverkehrsmittelpunkte besuchte und ausführliche Erhebungen über wirtschaftliche und Handelsverhältnisse und die Bezugsquellen anstellte. Beim Ausbruche von Yunnanfu teilte sich die Gesellschaft in zwei Gruppen, um das Forschungsgebiet weiter auszudehnen. Die erste durchzog die Provinz Szetschuan bis Tschensu und stieg von hier über Kiatingfu bis Suitscheu an den Yangtse, um von dort auf dem Wasserwege Tschunking zu erreichen. Die zweite Gruppe schlug die von Kweitschau nach Kyliangsien führende Straße ein. Die Mitglieder der Expedition wurden überall freundlich aufgenommen, sie wollen sich in Tschungking, dem Ziel ihrer Reise, mehrere Monate aufhalten.

Afrika.

* Der schwedische Graf Carlo Landberg, der früher als diplomatischer Vertreter Schweden-Norwegens in Ägypten wirkte und ein ausgezeichneter Kenner ägyptischer Verhältnisse ist, hatte eine wissenschaftliche Expedition unternommen, von der er nunmehr nach einer bemerkenswerten Reise zu der Insel Sokotra im arabischen Meere wieder in Ägypten angekommen ist. Es wird dort eine unbekannte uralte semitische Sprache gesprochen, die Graf Landberg nun in Gemeinschaft mit einem Manne, den er von dort mitgebracht hat, studiert. Von Sokotra ging die Reise grade gegenüber zur arabischen Küste, wo das uralte Handelsvolk Mahra, das gleichfalls eine unbekannte Sprache gebraucht und im Altertum den hervorragendsten Handel mit Räucherwaren

und Myrrhen betrieb, besucht wurde. Ruinen und alte Schlösser wurden untersucht. Graf Landberg besuchte alle selbständigen Sultane längs der Küste und schloß Freundschaftsbündnisse mit ihnen. Ins Innere wurden vielfache Ausflüge unternommen, wobei Beduinen das Geleite bildeten. Seine Vertrautheit mit den arabischen Mundarten öffnete ihm Thüren, die andern verschlossen blieben. Wie Graf Landberg in einem Briefe schreibt, steht ihm jetzt das ganze südliche Arabien, wohl das von allen Ländern am wenigsten bekannte, offen. Er hat vier Beduinen von vier ganz verschiedenen Teilen des Landes mitgebracht, wovon einer aus dem Himjargeschlecht stammt und sehr merkwürdig ist. Im nächsten Herbst gedenkt Graf Landberg seine Forschungen in größerm Maße fortzusetzen, und er will dann auch zur Erforschung der großartigen Lavaregionen, die er u. a. entdeckt hat, einen Geologen mitnehmen.

* Über die Straußenzucht am Kap bringt der „Globus“ in Nr. 11 folgende Einzelheiten: Im Jahre 1864 verschafften sich zwei Farmer am Kap zwei wilde Strauße und zähmten sie soweit, um die Federn zweimal im Jahre von ihnen gewinnen zu können. 1865 besaß die Kolonie erst 80 zahme Strauße, während die Ausfuhr wilder Straußfedern 7960 kg im Werte von 1695000 Frs. betrug. Seit diesem Zeitpunkte nahm der Handel mit wilden Straußfedern schnell ab, was ein Steigen der Preise zur Folge hatte. 1869 gelang es Douglas, zuerst durch künstliches Brüten den Bestand der zahmen Strauße zu vermehren; in weniger als 10 Jahren hatte er 900 Strauße von einem Stamm von 11 Stück gezüchtet, und ihre Zahl nimmt von jetzt an bedeutend zu. Im Jahre 1870 wurden vom Kap 13030 kg Federn im Werte von 2280175 Frs., im Jahre 1875 schon 22445 kg im Werte von 7523323 Frs. ausgeführt. Damals besaß die Kolonie bereits 21751 zahme Strauße, wogegen die wilden sehr selten geworden waren. 1888 gab es in der Kapkolonie 152445 zahme Strauße und heute zählt sie mindestens 350000 Stück, die für 30 Millionen Frs. Federn liefern. London und New-York kaufen zwei Drittel der Kapfedern, der Rest geht nach dem europäischen Kontinent. Natürlich haben die billigen Federpreise den Verbrauch der früher so geschätzten Federn aus dem Sudan und der Berberei, die schwieriger zu bearbeiten sind, sehr herabgedrückt.

Australien und Ozeanien.

* In Sydney landete neulich die gesamte Bewohnerschaft der Insel Pitcairn und siedelte nach der an Neusüdwales abgetretenen Insel Norfolk über; das Kriegsschiff „Royalist“ beförderte sie nach der neuen Heimat und lief unterwegs Sydney an. Auf Pitcairn sind die Lebensbedingungen für Menschen nicht mehr vorhanden.

Nord- und Mittelamerika.

* Der westliche, bisher noch fast völlig unbekannte Teil der Provinz Quebec ist von 1894—95 von O'Sullivan, einem Angestellten der Landesaufnahme von Quebec, erforscht worden. Das erforschte Gebiet umfaßt die Gegend zwischen dem Ottawaflusse und der Jamesbai nördlich bis zum Rupertsfluß und dem Mistassinisee. Die Aussichten für die Kultivierung dieses weiten Gebietes sind nach dem amtlichen Berichte O'Sullivans sehr günstig. Es giebt dort ausgedehnte Wälder von Nutzbäumen (namentlich Tamarac) und für die Entwickelung des Ackerbaus ist hier ein ebenso ergiebiger Boden wie in Manitoba, zumal die klimatischen Verhältnisse nicht ungünstiger als dort zu sein scheinen. Pater Albanel, der von 1671—1672 das Gebiet schon einmal besucht hat, sah am 15. Juni am Rupertsflusse die Rosen blühen und O'Sullivan sah am 20. September am Waswanigisee (44° 10' n. Br.) Kartoffeln grünen, während zu derselben Zeit 180 km weiter südlich starker Frost herrschte. Seen und Flüsse, von denen man bisher keine Kenntnis hatte, sind in großer Zahl neu in die Karten eingetragen worden. Da die Erreichung des Landes durch die Hudsons- und Jamesbai in der Regel ausgeschlossen ist, da die Hudsonstraße höchstens zwei Monate eisfrei ist, so schlägt O'Sullivan vor, von Quebec direkt eine Eisenbahn in das Gebiet hineinzubauen. (Globus. Bd. LXIX. Nr. 12.)

* Eine sehr merkwürdige Gestalt haben in dem vergangenen Winter vorübergehend die Niagarafälle angenommen. Ein gewaltiger Eisdamm, der sich etwa zwei englische Meilen oberhalb der Fälle an dem sogenannten Schlosser-Riff bildete, hatte nämlich zur Folge, daß die gesamte Wassermasse des Stromes gegen die canadische Seite geworfen wurde, während die vereinsstaatliche Seite, und der Arm, der sich oberhalb Goat-Island nach rechts abzweigt, beinahe vollständig trocken liegen blieb. Der

„Amerikanische Fall" hörte dadurch bis auf einige dünne Wasserstränge auf zu existieren, und es war daselbst möglich, von einem Ufer zum andern hinüber zu wandern. Das Volumen des Horseshoe-Falles vermehrte sich dementsprechend sehr gewaltig. Die Erscheinung ist in der Geschichte der Niagarafälle vollkommen unerhört, dagegen dürfte sie sich in ihrer Vorgeschichte sicherlich wiederholt zugetragen haben, und wer den Maßstab der Erosionswirkung der beiden Fälle beurteilt, der darf dieselbe in keinem Falle aus seiner Rechnung lassen. Nicht das normale, ruhige Fließen ist es ja, das den Hauptbetrag jener Wirkung erzielt, sondern der gelegentliche Ausnahmezustand, und vor allem der durch die Eisverhältnisse des Winters geschaffene Ausnahmezustand ist dabei sehr viel wichtiger. Zugleich ist die angegebene Erscheinung auch lehrreich bei einem Rückblicke auf die Verhältnisse, welche am Schlusse der Quartärzeit bei dem Niagara sowie bei anderen verwandten Strömen obgewaltet haben müssen.
E. D.

* Die neuen Anlagen zur Nutzbarmachung der Niagarafälle sind beendet. Das dazu erforderliche Wasser wird durch einen 75 m breiten und 3,5 m tiefen Kanal 2 km oberhalb der Fälle bei Niagara Falls dem Fluß entnommen und treibt zehn Turbinen, jede zu 5000 Pferdekräften, die in einem 45 m tiefen Schachte angeordnet sind und ihre Kraft durch Wellen an die oben befindlichen Wechselstrom-Maschinen abgeben, die zur Lieferung des Mehrphasenstromes dienen und 250 Umdrehungen in der Minute machen. Das verbrauchte Wasser wird durch einen 2100 m langen Tunnel unterhalb der Fälle wieder in den Niagara geleitet. Die bisherigen Anlagen verfügten über 10 000 Pferdekräfte, so daß der Niagara jetzt im ganzen 60 000 Pferdekräfte liefert.

* Nach den Veröffentlichungen des californischen Bergamtes ergab die Mineralproduktion Californiens im Jahre 1894 einen Gesamtwert von 20 203 294 Dollars. In dem Vordergrunde stand dabei nach wie vor die Goldförderung, deren Ertrag freilich nur noch ein reichliches Fünftel von derjenigen früherer Jahre ausmachte (13,9 Mill. Doll. gegen 65 Mill. Doll. im J. 1853). Von den 51 Grafschaften des Staates beteiligen sich nicht weniger als 32 an dem betreffenden Bergbauzweige, was auf eine gewisse Zersplitterung und eine geringfügige Förderung der meisten Minen hindeutet; die Haupt-Gold-Comties sind aber Calaveras, Placer, Nevada, Amador und Trinity. Die Quecksilberausbeute ergab 1894 30 416 Flaschen (zu 76½ Pfund), und dieselbe ist seit 1878 mit 78 000 Flaschen) weit unter die Hälfte gesunken, gegenüber der Ausbeute der der letzten zehn Jahre zeigt sie aber keine weitere Abnahme. Einen bedeutenden Aufschwung nahm die Petroleumgewinnung von Los Angeles County (783 078 Barrels im Werte von 1 064 521 Dollars) und ebenso auch die Boraxgewinnung von San Bernardino County (807 807 Doll.). Der Silberbergbau ergab nur einen Wert von etwa ¼ Million Dollars.
E. D.

* Eine Haupthilfsquelle der südlichen Unionsstaatengruppe haben seit etwa 150 Jahren die ungeheuren Bestände der Terpentinkiefer (Pinus palustris) gebildet, die von Norfolk in Virginien bis gegen Galveston in Texas den größten Teil des atlantischen Küstentieflandes bedecken, und deren Gesamtfläche zur Zeit noch auf 340 000 qkm veranschlagt werden kann. Um das Jahr 1770 ergaben diese Wälder in Nordcarolina an Terpentin, Teer und Pech bereits eine Jahresausbeute von 215 000 Dollars, in der Gegenwart aber liefern sie an diesen Produkten für 8,7 Mill. Dollars (d. i. ungefähr 90 Prozent von der Gesamtproduktion der Erde) und an Nutzholz daneben etwa für 2 Mill. Dollars. Die Ausbeutung der betreffenden Wälder ist aber, ebenso wie die sonstige amerikanische Waldwirtschaft, jederzeit eine sehr raubbaumäßige gewesen, und die übliche Anzapfungsmethode der Bäume bringt es mit sich, daß der Harzvorrat derselben spätestens in 4 bis 5 Jahren erschöpft ist, wonach die Bäume entweder gefällt werden oder stehend absterben, während an einen Ersatz für sie durch Neuanpflanzung nicht gedacht wird. Jahr für Jahr werden demnach etwa 1 Million Acres Urwaldstrecken in Angriff genommen und in „Terpentingärten" („orchards") verwandelt, während eine entsprechende alte Fläche, auf der die Ausbeute nicht mehr lohnt, verlassen wird und brache liegen bleibt. Daß die fraglich Hilfsquelle auf diese Weise mit der Zeit versiegen muß, ist selbstverständlich, und in Nordcarolina ebenso wie in Südcarolina hat man dies auch bereits erfahren. In dem ersteren Staate wurden 1880 125 585 Fässer Terpentingeist und 663 967 F. Harz im Werte von 3 146 388 D. gewonnen, 1889 aber der Masse nach nur noch 50 Prozent, bezugsweise 48

Prozent davon, und dem Wert nach nur noch 37 Prozent (für 1 170 932 Doll.). In dem letzteren Staate aber sank der Wert der Ausbeute in dem gleichen Zeitraum von 1 491 853 Doll. auf 968 761 Doll. Dagegen nahm der betreffende Wirtschaftszweig in Georgia erst seit den siebziger Jahren einen höheren Aufschwung, und während dort 1870 erst 3208 Fässer Terpentingeist und 13 840 Fässer Harz (zusammen für 95 970 Dollars) erzeugt wurden, so betrug die Ausfuhr von Savannah 1880 46 321 Fässer, bezugsweise 221 421 Fässer (zusammen für 1 202 555 Doll.), und 1889 war Georgia an Stelle Nordcarolinas unbestritten der erste Teer-Staat der Welt geworden, mit einer Ausfuhr via Savannah, von 159 931, bezugsweise 577 990 Fässern von den genannten Produkten (im Werte von 3 616 680 Doll.). In Alabama scheinen die Dinge ähnlich zu liegen wie in den Carolinas, und wenigstens die bequemer zugänglichen Waldstrecken, sowie dem entsprechend die Ausfuhr über Mobile ging seit 1883 erheblich zurück (von 43 870 Fässern und 200 125 Fässern in dem genannten Jahre auf 23 927 F. und 106 129 F.). Die Terpentinkiefernforsten von Mississippi, Louisiana und Texas sind zur Zeit noch weniger berührt, es ist aber durchaus zweifelhaft, ob dieselben imstande sein werden, den Ausfall zu decken, der durch die fortschreitende Erschöpfung der Forsten in den vorher genannten Staaten bereits entstanden ist oder zu entstehen droht. Was zur Bewahrung der betreffenden Hilfsquelle endlich geschehen müßte, wäre der Übergang zu einer rationelleren und schonenderen Betriebsmethode, die mehr der in Frankreich oder Österreich-Ungarn üblichen entspricht, und durch die es leicht ermöglicht werden könnte, daß die Terpentingärten drei- oder viermal, ja vielleicht zehnmal so lange ertragfähig bleiben.

Entlang der Ozean- und Golfküste tritt neben der eigentlichen Terpentinkiefer (Pinus palustris) auch die cubanische Kiefer (Pinus Cubensis) als Terpentinbaum auf, und gegen das appalachische Gebirge hin die Loblolly-Kiefer (P. taeda); einmal angezapft, fließt bei diesen Bäumen aber das Harz so reichlich, daß sie schon in dem zweiten Jahre so gut wie nichts mehr liefern. E. D.

Polarregionen.

* Über die Herkunft der sogenannten „Jeannette"-Überreste stellt Prof. Dall im Märzheft des „National Geographic Magazine" eine eingehende Untersuchung an und konstatiert folgende Thatsachen:

1) Die „Jeannette" sank am 11. Juni 1881 im nördlichen Eismeer ungefähr 180 Seemeilen nordwestlich von den Neusibirischen Inseln.

2) Die Greely-Hilfsexpedition im Jahre 1884 erreichte die grönländische Küste im Mai 1884 ungefähr in der Gegend von Godhavn, von wo sie am 8. Juni nach Upernivik weiterfuhr.

3) Am 18. Juni fanden einige Eskimos an der Oberfläche einer Eisscholle auf der Höhe von Julianehaab, also südlich von Godhavn, einige Gegenstände, die dem dänischen Regierungsbeamten jenes Distrikts, Herrn Lytzen, übergeben wurden, der sie einem Freunde in Kopenhagen sandte. Unter den Fundgegenständen befanden sich außer andern Dingen einige aufgebrochene Zwiebackbüchsen, ein Paar Wachstuchhosen, die mit Louis Noros, dem Namen eines der Überlebenden der „Jeannette", der sich als Mitglied bei der Greely-Hilfsexpedition vom Jahre 1884 befand, gezeichnet gewesen sein sollen, und eine Anzahl von beschriebenen Papierstücken, auf denen u. a. eine Liste der Boote der „Jeannette" und der Mundvorräte unterschrieben von De Long, dem Kommandeur der „Jeannette", aufgezeichnet war.

4) Gegen Ende des Winters 1884 erfuhr Emil Bessels, damals in Washinton, von der Auffindung jener Gegenstände, die sein volles Interesse in Anspruch nahm, weshalb er viele Mitglieder der zurückgekehrten Greely-Hilfsexpedition wegen dieses Punktes ausforschte. Ihm schien es sehr zweifelhaft, daß jene Gegenstände eine dreijährige Reise von 3000 Seemeilen hätten machen können, ohne unter dem Einfluß der Sonne in das Eis einzusinken, und die Konservierung der Papierstücken während einer so langen Zeit schien ihm ebenfalls unglaubhaft. Der geringe Zeitunterschied zwischen der Anwesenheit der Hilfsexpedition an der Westküste Grönlands und dem Auffinden jener Gegenstände erweckte in ihm den Verdacht, daß die Anwesenheit von „Jeannette"-Überlebenden bei der Hilfsexpedition irgend einen sensationslüsternen Matrosen zur Ausführung eines übermütigen Streiches veranlaßt hat. Dr. Bessels teilte diese seine Meinung später auch seinen Freunden in Europa mit.

5) Während Nansen 1888 Grönland durchquerte, starb Dr. Bessels in Deutschland und die „Jeannette"-Überreste wurden

nach dem Tode ihres Besitzers mit Einwilligung seiner Witwe als wertlos verbrannt, bevor sie von Autoritäten auf ihre Echtheit hin untersucht worden waren, sodaß sie Nansen nach seiner Rückkehr nicht mehr vorfand. Durch Dall und Nordenskiöld wurde jedoch Nansen auf die Zweifel an der Echtheit der Überreste aufmerksam gemacht, wodurch jedoch sein Glauben an ihre Echtheit nicht erschüttert wurde.

Auf Grund dieser Thatsachen kommt Dall zu dem Schlusse, daß zwar der Beweis für die Unechtheit der „Jeannette"-Überreste nicht vollständig erbracht ist, daß aber seiner Meinung nach jene Gegenstände nicht von der „Jeannette" herstammen. Seit 1848 sind in der Gegend, wo die „Jeannette" sank, ungefähr 100 Schiffe zu Grunde gegangen, von denen kein Stück Holz an der grönländischen Küste, wo Treibholz so wertvoll ist, angetrieben ist. Die Annahme Nansens, daß die „Jeannette"-Trift über den Pol gegangen ist, ist eine ganz ungerechtfertigte Annahme.

* Wie das Stockholmer „Aftenbladet" erfährt, geht die Nordpol-Expedition Andrees am 7. Juni von Göteborg zunächst nach Tromsö in Norwegen ab, wo die Ausrüstung vervollständigt und Eisboote und Brieftauben an Bord genommen werden. Es wird angenommen, daß die Expedition Mitte Juni Spitzbergen erreichen wird.

Persönliches.

* Am 29. Februar 1896 starb in Wien Contre-Admiral J. von Lehnert, Vicepräsident der k. k. Geographischen Gesellschaft in Wien, der an mehreren größeren Expeditionen der k. u. k. Marine und 1874—76 an der Erdumseglung der Corvette „Friedrich" teilnahm und einer der Hauptmitarbeiter des Werkes: „Die Seehäfen des Weltverkehrs" war.

* Am 18. Februar 1896 starb in Florenz Baron Christoforo Negri, der Begründer der Italienischen Geographischen Gesellschaft, ein bedeutender politischer und volkswirtschaftlicher Schriftsteller, in den fünfziger Jahren Rektor der Universität Turin, später Direktor des italienischen Konsulatswesens und 1873—74 Generalkonsul in Hamburg.

Versammlungen u. dergl.

* Auf Anregung der Geographischen Gesellschaft zu Lissabon werden in Portugal für das Jahr 1897 große allgemeine Feierlichkeiten in Erinnerung an die 400jährige Wiederkehr des Tages der Abreise von Vasco de Gama aus Lissabon (8. Juli 1497) und an die Entdeckung des Seeweges nach Ostindien geplant. Die Lissaboner Gesellschaft ladet zur Beteiligung an dieser internationalen Feier der Arbeit, der Wissenschaft und des Friedens ein.

Abgeschlossen am 15. April 1896.

Bücherbesprechungen.

Ortmann, Dr. Arnold E., Grundzüge der marinen Tiergeographie. 96 S. Mit einer Karte. Jena, G. Fischer. 1896. *M* 2.50.

Eine ideenreiche und anregende Schrift, die auf dem modernen Standpunkt der Biologie des Meeres steht. Ihr Verfasser will die Aufmerksamkeit auf die stark vernachlässigte Tiergeographie des marinen Gebietes lenken und entwirft die Grundsätze, nach welchen die Verbreitungsgesetze seiner Bewohner beurteilt werden müssen. Wir können denselben in der Hauptsache völlig beistimmen.

Ein geschichtlicher Rückblick auf die Entwickelung der tiergeographischen Wissenschaft giebt einen guten Überblick über die einschlägige Litteratur, sodann verweilt der Verfasser bei den verschiedenen Lebensbezirken des Litoral, des Pelagial und Abyssal, deren eigenartige physikalische Bedingungen erörternd. Bemerkenswert ist seine Stellungnahme zu den fundamentalen Fragen nach der Entstehung und Verbreitung der Arten. Er stellt sich auf den Standpunkt von Moritz Wagner, indem er neben dem Anpassungsvermögen und der Fähigkeit der Vererbung neuerworbener Eigenschaften noch die Migration und die damit verbundene Isolierung für eine durchaus notwendige Vorbedingung zur Entstehung neuer Arten hält. Die Amphimixis, d. h. die Vermischung der Keimplasmen verschiedener Individuen einer Art betrachtet er nicht als „Variationsquelle", sondern als ein Mittel, die Beständigkeit der

Formen zu erhalten. Ohne Widerspruch dürfte Ortmann mit diesen Annahmen nicht bleiben. Im Sinne Weismann's, mit dem ich nicht in allen Punkten übereinstimme, möchte ich doch die Amphimixis als wichtige Variationsquelle oder vielmehr als Variationsmittel gelten lassen.

Was die Migration und Isolierung anbetrifft, so begünstigt sie ganz sicher die Artbildung außerordentlich, aber sie ist nicht conditio sine qua non. Es genügt, an die tertiären Equiden Amerikas zu erinnern, die sich weiter entwickelt haben, ohne ihren Lebensbezirk zu verlassen.

Sehr zutreffend sind dagegen die Erörterungen über die Wirkungen klimatischer, topographischer und biologischer Verhältnisse und die Gruppierung der marinen Bewohner in Autochthonen, Immigranten und Relikten. Am reichsten erscheint die organische Entwickelung im litoralen Lebensbezirk, den Ortmann in sechs Regionen gliedert, die ihrerseits wieder in Subregionen und Lokalfaunen zerfallen, während der abyssale Lebensbezirk ohne Regionalbildung erscheint, in dem pelagischen Gebiet vorläufig nur vier Regionen angenommen werden. Die beigegebene Übersichtskarte dient zur Illustration der einzelnen litoralen und pelagischen Regionen.

An der Hand der höheren Kruster (Dekapoden), deren Entstehung ins Litoral verlegt wird, führt der Verfasser an einer bestimmten Tiergruppe mit ihren Charakterformen eine spezielle Anwendung seiner Regionen vor. Die Wahl gerade dieser Tiergruppe darf als eine durchaus glückliche bezeichnet werden.

Ein Schlußkapitel, etwas knapp ausgefallen, streift die geographische Verbreitung der übrigen marinen Tiergruppen.

C. Keller.

Geistbeck, D. M., Der Weltverkehr. Seeschiffahrt und Eisenbahnen, Post und Telegraphie in ihrer Entwicklung dargestellt. Zweite, neu bearbeitete Auflage. XII u. 559 S. Mit 161 Abbildungen und 59 Karten. gr. 8°. Freiburg i. Br., Herder'sche Verlagsbuchhandlung. Geh. *M.* 8.—; geb. *M.* 10.—.

Wie aus dem Zusatz zum Titel des Buches zu entnehmen ist, will der Verfasser in demselben keine umfassende Darstellung des ganzen Weltverkehrs bringen, sondern nur die Entwicklung der Seeschiffahrt und Eisenbahnen, Post und Telegraphie darstellen. Dem entsprechend ist der Inhalt des Buches vorwiegend historisch; die Geschichte der Verwendung, Ausbreitung und Vervollkommnung der vier genannten Verkehrsmittel wird von ihren Anfängen an geschildert und mit einem Bilde ihrer jetzigen Verbreitung und Leistungsfähigkeit abgeschlossen. Die Darstellung ist anziehend und mit einer Menge interessanter Einzelheiten geschickt vermischt, sodaß das Buch als eine belehrende Unterhaltungslektüre empfohlen werden kann. Zur Erhöhung seines wissenschaftlichen Wertes hätte eine eingehendere Schilderung der Wirksamkeit der genannten Verkehrsmittel im Weltverkehr wesentlich beigetragen, woraus sich dann auch ein Gesamtbild von der Ausdehnung des heutigen Weltverkehrs ergeben hätte. Immerhin bilden die zahlreichen Zahlenangaben des Buches wertvolles Material für den Geographen, wenn er es kritisch verwertet, was der Verfasser nicht immer gethan hat, denn wenn er z. B. nach dem offiziellen Verzeichnis des Reichspostamts über die 168 bestehenden überseeischen Post-Dampfschiffslinien einfach sagt, daß davon auf Asien 34, auf Afrika 44, auf Amerika 52, auf Australien 14, auf Griechenland und die Türkei 24 Linien entfallen, so wird dadurch beim Leser über die Bedeutung Griechenlands und der Türkei für den Weltverkehr eine ganz falsche Vorstellung erweckt.

Fitzau.

Hözel, E., Übungen im Kartenlesen. Eine Aufgabensammlung für höhere Schulen. 8°. Leipzig, Wagner u. Debes. I. Heft: Die Erdteile außer Europa, IV und 60 S. *M.* —.60, 1892; II. Heft: Europa ohne die germanische Mitte, 50 S., 1894 *M.* —.50; III. Heft: Das germanische Mitteleuropa, 56 S., 1895. *M.* —.60.

Die Veröffentlichung, aus der Erfahrung des Unterrichts hervorgegangen, bezweckt, die Schüler auch außerhalb der Schule zur Benutzung der Karten sozusagen zu nötigen und sie im Sehen und Auffassen von Lage- und Gestaltungsverhältnissen, im Schätzen, Messen und Berechnen von Raumgrößen, im Vergleichen, Folgern und Schließen zu üben und sie dadurch zur Selbstthätigkeit überhaupt anzuregen. Sie schließt sich, ohne übrigens hierin einen Zwang ausüben zu wollen, an die Oberstufe des Schulatlas von Debes, Kirchhoff, Kropatschek an und giebt nach Aufstellung einiger elementar-geographischer Hilfstabellen in vielen hunderten von systematisch angeordneten Fragen und Aufgaben ein Examinatorium oder Repe-

litorium der Gesamtgeographie, das durchzuarbeiten auch manchem Kandidaten des Lehramtes nichts schaden dürfte. Die Fragen, deren Beantwortung eine stete Benutzung des Atlas zur Voraussetzung hat, sind natürlich sehr verschieden schwer, aber mit viel pädagogischem Geschick ausgewählt und gruppiert. Daß ab und zu inhaltlich und formell das oder jenes verbesserungsfähig ist, wird sich beim Gebrauch bald herausstellen. Z. B. ist in Heft III, S. 47 bei Frage 335 daran zu erinnern, daß Rastatt aufgehört hat, eine Festung zu sein. L. Neumann.

Drude, Dr. O., Deutschlands Pflanzengeographie. Ein geographisches Charakterbild der Flora von Deutschland und den angrenzenden Alpen- sowie Karpathenländern. Erster Band. XIV u. 502 S. Mit 4 Karten. 8°. Stuttgart, J. Engelhorn 1896. Geh. ℳ 16 —.

Die bisherigen deutschen Florenwerke verfolgten den Zweck, die einzelnen Bestandteile der Pflanzendecke in ihren morphologischen Merkmalen zu schildern, und wandten sich hiermit nur an Botaniker; die Geographie wurde höchstens in einem einleitenden Kapitel kurz abgefertigt. Ein Werk, in welchem umgekehrt die deutsche Flora vom vorwiegend landeskundlichen Standpunkt behandelt worden wäre, hatte bis jetzt gefehlt und der Wunsch nach einem solchen war, namentlich seit dem Erscheinen von Christ's ausgezeichnetem Pflanzenleben, in den interessierten Kreisen sehr rege gewesen. Schon deshalb muß das vorliegende Werk mit Freuden begrüßt werden.

Der Verfasser hat sich nicht das Werk Christ's zum Vorbild genommen, sondern geht weit mehr in Einzelheiten und wendet sich weniger an das große Publikum. Der erste Abschnitt ist einem kurzen orientierenden Überblick gewidmet. Die Wechselwirkung der Lebensbedingungen und der erblichen Eigenschaften, wie sie in der Formation und der Art-Genossenschaft vereinigend oder trennend zur Geltung kommt und in erster Linie den Charakter der Landesflora bedingt; die biologische und systematische Stellung der deutschen Flora als Glied des mitteleuropäischen Florengebietes; die Gliederung der Pflanzendecke in fünf Hauptregionen, endlich die Dichtigkeit des Vorkommens der Arten innerhalb ihrer Areale werden nacheinander erläutert.

Im zweiten Abschnitt: „Biologische Vegetationsformen des Gebiets" werden die Bestandteile der deutschen Flora nach ihrer Vegetationsweise und ihren Lebensbedingungen in Klassen eingeteilt: Bäume, Sträucher, Holzstauden, Blattsucculenten, Stauden, Hapaxanthen (monokarpische Gewächse), Wasserpflanzen, chlorophylllose Pflanzen, Moose, Lebermoose und Flechten, Süßwasseralgen, Seealgen. Diese Klassen werden in Unterklassen eingeteilt und des näheren charakterisiert.

Der dritte Abschnitt behandelt auf mehr als 200 Seiten „die Verteilungsweise der Gruppen des natürlichen Systems nach den biologischen Standortsverhältnissen der deutschen Flora".

Der vierte Abschnitt schildert die mitteleuropäischen Vegetationsformationen: Wälder; immergrüne und alpine Gebüsche und Gesträuche; Graspflanzen; Moosmoore; Wasserpflanzen; offene Formationen des trockenen Sands und Felsgesteins; Salzpflanzen des Festlands; Felsformationen des Hochgebirges, Anhangsweise wird der kultivierte Boden berücksichtigt.

Der letzte Abschnitt „die periodische Entwickelung des Pflanzenlebens im Anschluß an das mitteleuropäische Klima" ist hauptsächlich der Phänologie gewidmet.

Die Ausstattung des Buches ist eine vorzügliche. Schimper.

Regel, Fr., Thüringen. Eine geographisches Handbuch. Dritter Teil: Kulturgeographie. 490 S. Jena, G. Fischer, 1896. Geh. ℳ 9.—.

Mit diesem abermals sehr inhaltreichen Band erreicht Regels Landeskunde von Thüringen ihren Abschluß. Es werden der Reihe nach dargestellt: Acker- und Gartenbau, Viehwirtschaft, Waldungen nebst Forstwesen, Fischerei, Fossilförderung, Gewerbe und Industrie, Handel und Verkehr, Bevölkerungsverteilung und Siedelungen, geistige Kultur und staatliche Einrichtungen.

Der Inhalt ist überwiegend statistischer Art, obwohl überall den geographischen Beziehungen Rechnung getragen wird. Wo letztere ganz zurücktreten (wie beim letztgenannten Abschnitt), da ist die Überschau mehr kursorisch oder nur tabellarisch. Nur beim Kapitel „Gewerbe und Industrie" sind auch diejenigen Verhältnisse, die wie Betriebsweise einzelner Gewerbszweige, Leistungen einzelner Firmen über den Rahmen geographischer Bedingtheit hinausgehen, sehr ausführlich mitgeteilt. Dafür mußte dann das wichtige Kapitel der Siedelungskunde verhältnismäßig knapp bedacht werden. Doch

überall erfreut die das Ganze des Thüringer Landes und Volkes ins Auge fassende Betrachtung, wie wir eine solche in dieser Allseitigkeit und mit so erschöpfenden, zu weiteren Spezialstudien anregenden Litteraturnachweisen noch nie besessen haben. Ungern vermissen wir die Beigabe der schönen Bewaldungskarte des Thüringer Waldes, die der Verfasser vor Jahren in den Bremer „Geographischen Blättern" hat erscheinen lassen.

Sehr nützlich wird sich das diesem Band angehängte ausgiebige geographische Register in alphabetischer Anordnung über den Inhalt des Gesamtwerkes bewähren, das zugleich mit seinen eng gedruckten je 3 Kolumnen auf 69 Seiten beweist, welch ein gewaltiger Wissensschatz durch den ausdauernden Fleiß des Verfassers die dankenswerteste Sichtung und Verarbeitung erfahren hat. Kirchhoff.

Wegener, Georg, Herbsttage in Andalusien. 322 S. Mit 24 Vollbildern. Berlin, Allgemeiner Verein für Deutsche Litteratur, 1895. ℳ 6.—; geb. ℳ 7.50.

Der Verfasser, den deutschen Geographen als einer ihrer jüngeren Genossen bekannt, erhebt gewiß nicht den Anspruch, mit seinen „Herbsttagen" ein wissenschaftliches Buch geschrieben zu haben. Trotzdem hofft der Referent, vielen unter den Lesern dieser Zeitschrift einen Gefallen zu erweisen, wenn er sie auf die liebenswürdige Gabe aufmerksam macht, mit welcher uns der Verein für Deutsche Litteratur in der letzten Lieferung seiner Veröffentlichungen beschenkt hat. Es ist Wegener vergönnt gewesen, 1892 die Columbusfeste in Genua und Huelva mitzufeiern, und aus seinen damaligen Berichten an die „Vossische Zeitung" ist das vorliegende Buch hervorgegangen. Treffliche Beobachtungsgabe bekundet sich auf jeder Seite, klares Urteil überall nimmt den Leser sofort für den Verfasser und seinen Gegenstand ein, einzelne Ausführungen, ja ganze Abschnitte, wie z. B. „Zur Genesis von Andalusien, die Steppe von Baza, spanische Berieselungskünste", verraten wertvolle geographische Bildung, Litteratur- wie Sachkenntnis; doch der Hauptwert des flott geschriebenen Buches liegt nicht hierin, sondern in der anmutigen Schilderung der wechselnden Bilder, Eindrücke und Zustände, die in bunter Reihe zur Darstellung kommen. Dem Referenten, der an der Seite des Verfassers jene unvergeßlichen Tage von Genua, Tanger, Cadiz, Sevilla, Huelva, Rio tinto mitgenoß, zauberte das Buch die herrlichsten Erinnerungen lebenswarm aus der kalten Verblassung der Jahre wieder herauf, als ob all das fremdartig farbenprächtige Gewimmel erst gestern vorüber gezogen wäre. Aber auch der, welcher Andalusien nicht im berauschenden Festtrubel, und selbst wer es niemals gesehen, wird mit freudiger Anteilnahme den Pfaden des freundlichen Schilderers folgen, der ihm voll glücklicher Genußfähigkeit und harmloser Jugendlust die poesieverklärtesten Landschaften und Städte der iberischen Halbinsel — ich erinnere nur an Sevilla, Cordoba, Granada, Murcia — fröhlich plaudernd vor das geistige Auge führt, ihn bekannt macht mit mancherlei cosas de España, die dem kulturverwöhnten Mitteleuropäer fremdartig und unglaublich erscheinen, von dem verblüfften Spanienfahrer oft aber nur zu peinlich empfunden werden. Daß nicht nur von den Mauren und von Columbus, von den Rio tinto-Kupferwerken, den Stiergefechten und den Palmen von Elche, sondern auch viel von den feurigen Augen der Andalusierinnen, von ihrer unnachahmlichen Grazie, von ihren Tänzen die Rede ist, das mag einem jungen Germanen, der zum erstenmal die Sonne des Südens alles verklären sieht, gerne zu gut gehalten werden. Singt ja doch der schon über hundert Jahre alte Don Juan immer noch voll Begeisterung: „Aber in Spanien tausend und drei . . .!"

L. Neumann.

von Bülow, F. J., Deutsch Südwest-Afrika. Drei Jahre im Lande Hendrik Witboois. VI u. 365 S. Berlin, E. S. Mittler und Sohn, 1896. ℳ 6.—; geb. ℳ 7.50.

In diesem Buche giebt der Verfasser die Eindrücke wieder, die er während eines dreijährigen Aufenthaltes in Südwest-Afrika in den Jahren 1891—93 in sich aufzunehmen Gelegenheit hatte. In allgemein verständlicher, anziehend geschriebener und von Übertreibungen freier Darstellung schildert er uns die Erlebnisse auf seinen, in amtlichem Auftrage unternommenen Reisen in denjenigen Teilen des Landes, die für die deutsche Besiedelung vorzugsweise in Betracht kommen. Ein längerer Aufenthalt in Windhoek machte ihn vertraut mit den dortigen Siedelungsunternehmungen, über die er eingehend berichtet und seine Ansichten entwickelt. Wenn er auch für jene Unternehmungen ein warmes Interesse an den Tag legt, so verschweigt er

doch nicht die Fehler und Mängel, welche ein kräftiges Aufblühen derselben verzögert haben. Von den Kämpfen der Schutztruppe mit Hendrik Witbooi erhalten wir zum erstenmale ein einheitliches und anschauliches Bild. Wer sich über die allgemeinen politischen, sozialen und wirtschaftlichen Verhältnisse des deutschen südwestafrikanischen Schutzgebietes unterrichten will, der wird manche Anregung in dem Buche finden, das in erster Linie für ein größeres Publikum geschrieben ist und deshalb geographische und naturwissenschaftliche Verhältnisse nur hier und da streift, ohne spezieller auf sie einzugehen.

Bei der Abfassung des Buches ist der Verfasser, der leider Südwest-Afrika mit dem Verluste des Augenlichtes hat verlassen müssen, in dankenswerter Weise durch Herrn Dr. Dinse unterstützt worden. A. Schenck.

Spillmann, J., S. J., In der neuen Welt. Ein Buch mit vielen Bildern für die Jugend. Erste Hälfte: Westindien und Südamerika. 4°. XII u. 380 S. Mit vielen Abbildungen u. 2 kolorierten Karten. Freiburg i. Br., Herder'scher Verlag. 1894. Geh. ℳ 7.—, geb. ℳ 8.20.

Zweite Hälfte: Mittel- und Nordamerika. 4°. X u. 483 S. Mit 1 kolorierten Karte. Ebendaselbst. 1895. Geh. ℳ 9.—, geb. ℳ 10.40.

Als letztes Glied fügt der belesene Verfasser seinen die ganze Erde umfassenden geographischen Schilderungen in vorliegendem Werke auch die „Neue Welt" hinzu. Nicht nach eigenen Reiseeindrücken, sondern nach großen Sammelwerken, wie Sievers' Amerika, oder hervorragenden Forschungen, wie sie in den Arbeiten von Humboldt, Scherzer, Güßfeldt, Marr, v. Schütz u. s. w. niedergelegt sind, nach Aufzeichnungen katholischer Missionare und besonders seiner Ordensbrüder, der Jesuiten, berichtet er, was er mit geistigem Auge geschaut, durchzieht — ein idealer Pilger — die unermeßlichen Gebiete Amerikas und sucht in Wort und Bild ihre Bewohner, ihre Kultur, Pflanzen- und Tierwelt, ihre Bauwerke zu veranschaulichen. In unserer von Parteiungen durchwühlten Zeit werden die Verdienste der katholischen Missionen, namentlich der Jesuiten, um Verbreitung von Kultur und Wissenschaft selten gewürdigt, obwohl sie in der Bekehrung der Wilden und ihrer Gesittung großes geleistet und die daran sich schließende wissenschaftliche Forschung über entlegene Länder sehr gefördert haben. So verfolgt Spillmann nicht nur den Zweck, in anziehender Form zu belehren, sondern er will auch erbauen und erhebt sich öfter zu einer Epopöe der katholischen Missionen. Er beginnt seine Pilgerfahrt mit einer Übersicht der spanischen Entdeckungen durch Columbus und die Conquistadoren, führt uns durch die Antillenwelt, über Panama nach der Westküste Südamerikas und ihren staatlichen Gebilden und zeichnet den erhabenen Gebirgswall der Anden, die Wunder des Urwalds, die Pracht der Tropenwelt, die deutschen Kolonien, die Größe der Riesenströme, die Schrecken der Magellanstraße, die Pampas von La Plata und die Llanos des Orinoco. Im zweiten Teile bringt er hübsche Schilderungen über die Völkerschaften und ihre Kultur von Centralamerika und besonders von Mexico, wendet sich dann dem großartigen politischen und industriellen Leben der Union zu und wandert weiter nach Alaska, durch die englischen Besitzungen nach den öden Gebieten der Eskimos, überall lichtvoll und warm berichtend. Zu Nutz und Frommen der auf Indianergeschichten erpichten Jugend sind mancherlei unterhaltende Darstellungen über Leben und Sitten der Rothäute und ihre Jagdgründe eingeflochten.

Somit ist dem Werke unter dem Gesichtspunkte, daß es nicht nur das Wissen, besonders der katholischen Jugend bereichern, sondern auch ihre Herzensbildung fördern und namentlich ihr Begeisterung für die Missionsthätigkeit ihrer Kirche einflößen will, gebührende Anerkennung zu spenden in Bezug auf den geographischen Teil, während die historischen und namentlich die archäologischen Ausführungen mancherlei Ungenauigkeiten enthalten; die Ergebnisse der Amerikanisten-Kongresse, die Arbeiten von Middendorf, Seler u. a. scheint der Verfasser nicht zu kennen. Die Abbildungen, im allgemeinen ansprechend und gut orientierend, sind jedoch auch mehrfach nach ungenauen und veralteten Vorlagen dem Werke beigegeben, beispielsweise die Bilder vom Titicaca-See, von Tiahuanaco, Cuzco u. s. w. Wir empfehlen das Buch als nach Inhalt und Form für die Jugend recht geeignet zur Anschaffung für Schülerbibliotheken und für die Familie.

Contzen.

Middendorf, E. W., Peru. Beobachtungen und Studien über das Land und seine Bewohner während eines 25jährigen Aufenthalts. III. Band. Das Hochland

von Peru. 8°. XV und 603 S. Mit 79 Abbildungen im Text, 93 Tafeln und einer Karte. Berlin, Oppenheim. 1895. Geh. ℳ 20.—.

Hatten die beiden ersten Bände von Middendorfs Werk über Peru Lima und das Küstengebiet zum Gegenstande gehabt (vergl. G. Z. Bd. I, S. 357), so führt uns der dritte Band ins Hochland und schildert uns an der Hand der Reisen des Verfassers dessen verschiedenen Teile von Cajamarca im Norden bis zum Titicacasee und der bolivianischen Hauptstadt La Paz; von dem Hochland oder, besser gesagt, dem Gebirgsland des nördlichen Peru aus wird auch ein litterarischer Abstecher nach dem peruanischen Anteil am Tieflande des Amazonenstroms unternommen, den der Verfasser nicht aus eigener Anschauung kennen gelernt hat. Wer glänzende Schilderungen der großartigen peruanischen Gebirgslandschaften oder auch wer tiefere Aufschlüsse über ihren Gebirgsbau und ihren geographischen Charakter erwartet, wird sich enttäuscht sehen; denn die Darstellung ist etwas trocken und mehr der Bevölkerung und ihrer Geschichte als der Natur zugewandt. Wer aber an der Hand eines zuverlässigen Führers die Stätten der alten Inkakultur kennen lernen und einen Einblick in die heutigen Kulturverhältnisse gewinnen will, der wird in diesem Werke reiche Belehrung finden. Und besonders werden ihm die zahlreichen bildlichen Darstellungen von Landschaften, Städten, Altertümern u. s. w. willkommen sein, die nach photographischen Aufnahmen des Verfassers durch Zinkotypie angefertigt worden sind und daher, was von den meisten bisher veröffentlichten Bildern aus Peru nicht gilt, der Wirklichkeit entsprechen. A. Hettner.

Eingesandte Bücher, Aufsätze und Karten.

Deutsche Seewarte. Stiller Ozean. Ein Atlas von 31 Karten, die physikalischen Verhältnisse u. die Verkehrsstrafsen darstellend. Mit einer erläuternden Einleitung u. als Beilage zum Segelhandbuch für den Stillen Ozean. Hamburg, L. Friederichsen & Co. 1896. ℳ 25.—.

Frye, A. E., Complete Geography. 4°. 216 S. Mit zahlreichen Karten u. Abbildungen. Boston u. London, Ginn and Co. 1895.

Günther, Siegmund, Jakob Ziegler, ein bayerischer Geograph u. Mathematiker. S.-A. a d. Forschungen zur Kultur- u. Litteraturgeschichte Bayerns, Buch IV (1896). 61 S. Ansbach u. Leipzig, M. Eichinger. 1896. ℳ 2.—.

Kahle, P, Die Aufzeichnung des Geländes beim Krokieren für geographische und technische Zwecke. kl. 8°. 72 S. Mit 28 Abbildungen u. 4 Tafeln. Berlin, J. Springer. ℳ 2.40.

Krauss, P., Spezialkarte von Deutsch-Ostafrika 1 : 2000000, mit Nebenkarten von Usambara u. Kilimandjaro. Berlin, Simon Schropp. 1896. ℳ 3.—.

Kükenthal, Dr. Willy, Forschungsreise in den Molukken u. in Borneo, im Auftrage der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft. V, 321 S. Mit 63 Tafeln, 4 Karten u. 5 Abbild. im Text. Frankfurt a. M., M. Diesterweg. 1896. ℳ 50.—.

Meyers Reisebücher: Dresden u. die sächsische Schweiz. 4. Aufl. Leipzig, Bibliogr. Institut. 1896. ℳ 2.—.

Regelmann, C., Über Vergletscherungen u. Bergformen im nördlichen Schwarzwald. S.-A. a d. Württ. Jahrb. f. Statistik u. Landeskunde 1895. I. Stuttgart 1896.

Storck, Beitrag z. geogr. Kartenzeichnen in der Schule. Programm d. Gymnasiums etc. zu Offenbach.

Schlüter, Otto, Siedlungskunde des Thales der Unstrut von der Sachsenburger Pforte bis zur Mündung. Inauguraldissertation. Halle a. S. 1896.

Zeitschriftenschau.

Petermanns Mitteilungen 1896. Heft 3. v. Oppenheim: Zur Routenkarte meiner Reise von Damaskus nach Bagdad im J. 1893. (Mit Karte.) — Baumann: Der Unterlauf des Pangani-Flusses. (Mit Karte.) — Krahmer: Die Expedition der Kaiserl. Russ. Geogr. Gesellschaft in Mittelasien. — Supan: Die größten Meerestiefen. — Keilhack: J. Geikies Gliederung der eiszeitlichen Ablagerungen in Europa.

Globus Bd. LXIX. Nr. 11. Blumentritt: Die Mangianenschrift von Mindoro. — Lapicques Forschungsreise auf den Andamanen. (Mit 7 Abb.) — Radde: Besuch auf Buton und Süd-Celebes. II. — Krämer: Ein Planktonausflug. (Schluß.) — Aus Kamerun, Bruchstücke aus dem Tagebuche von Hans Pichier †. — Seidel: Reise des Prinzen Heinrich von Orleans vom Mekong zum Brahmaputra.

Dass. Nr. 12. Keller: Reisestudien in den Somaliländern. (Mit 4 Abb.) — Radde: Besuch auf Buton und Süd-Celebes. III. (Schluß.) — v. Bülow: Das ungeschriebene Gesetz der Samoaner. — Brix Förster: Der Stand der Kongobahn. (Mit Karte.) — Immanuel: Die Lösung der Pamirfrage. (Mit 1 Abb.) — Przyborski: Totengebräuche beim rumänischen Landvolke in Südungarn.

Dass. Nr. 13. Hansen: Die Bauernhäuser in Schleswig. (Mit 2 Abb.) — Keller: Reisestudien in den Somaliländern. II. (Mit 2 Abb.) — Krahmer: Über jukagirische Briefe. (Mit 6 Abb.) — Archäologische Höhlenforschungen in Yukatan. — Alaska 1865—1895. — Kobelt: Die zoogeographische Stellung von Neu-Caledonien. — Die Jagd- und Haustiere der Urbewohner Niedersachsens.

Dass. Nr. 14. Noetling: Das Vorkommen von Birmit und dessen Verarbeitung. (Mit Abb.) — Gardes Forschungsreise in Südwestgrönland. I. (Mit 4 Abb.) — Sartori: Die Sitte der Namensänderung. — v. Stenin: Die Kirgisen des Kreises Saissansk im Gebiete von Semipalatinsk. — Der Wert Afrikas als Handelsgebiet.

Deutsche Rundschau für Geographie und Statistik. 1896. Nr. 7. Zondervan: Zur Statistik Niederländisch-Ostindiens. — Weis: Die Ålands-Inseln. — Habicher: Von Algier nach Tonking.

Aus allen Weltteilen 1896. Heft 6. Rohde (Buenos Aires): Ein Beitrag zum argentinisch-chilenischen Grenzstreit. — Ehlers: Bangkok. (Schluß.) — Werther: Oberflächengestalt und Klima von Usukuma. (Mit 2 Abb.) — Omberman: Die Chalifenstadt der Mahdia. (Mit 3 Abb.) — Tetzner: Quer durch Preußisch-Litauen. (Schluß.) — Ule: Ein Römerzug.

Mitteilungen von Forschungsreisenden und Gelehrten aus den deutschen Schutzgebieten. IX. Bd. Heft 1. Kaffeeschädlinge im Togogebiet. — Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen an der Kilimandjarostation Marangu. (Mit Bild.) — v. Grawert: Heiße Quellen am Kigalallaberg. — Stuhlmann: Geographische Ortsbestimmungen in Ostafrika. — Schlobach: Astronomische Ortsbestimmungen in Deutsch-Ostafrika. — v. Kalben: Über Rechtsverhältnisse der Eingebornen in der Umgebung von Bukoba — Fromm: Siedepunktsbestimmungen i. J. 1894. — Berichtigung der Darstellung des Ulangalaufes der Ramsay'schen Karte. — Meurer: Die erdmagnetischen Elemente von Dar-es-Salam. — Karten: Das Kilimandjarogebiet zwischen Moschi und Taweta. — Neue Aufnahmen deutscher Offiziere in Ussagara, Ugogo, Uhehe und Mahenge.

Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin 1896. Nr. 1. Leonhard und Volz: Das mittelschlesische Erdbeben vom 11. Juni 1895 und die schlesischen Erdbeben. (Mit Tafel.) — Paul und Fritz Sarasin: Reiseberichte aus Celebes. IV. (Mit Tafel.) — R. A. Philippi: Bemerkungen über die orographische und geologische Verschiedenheit zwischen Patagonien und Chile. (Mit Tafel.) — Galle: Höhenbestimmungen mit Siedethermometern im Riesengebirge.

Verhandlungen der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin 1896. Nr. 2. Dr. Hans Meyer: Die Insel Tenerife. — Warburg: Wer ist der Entdecker der Gewürzinseln (Molukken)?

Mitteilungen der Geographischen Gesellschaft in Hamburg. Band XI. Friederichsen: Der VI. internationale Geographenkongreß in London. — Michow: Die Geographische Ausstellung auf dem internationalen Geographenkongreß in London. — Heintze: Eisenbahnen in der Türkei. — Petersen: Die Erforschung des Dirk Gerritz-Archipels. — Markow: Der zukünftige Handel Chinas. — Sitzungsberichte von 1893, 1894, 1895. — Plan für eine deutsche Expedition zur Durchforschung der Südpolar-Region.

Dass. Bd. XII. Sievers: Zweite Reise in Venezuela in den Jahren 1892/93.

The Geographical Journal, vol. VII. Nr. 3 (März). Milne: Movements of the Earth's Crust. — Dickson: The Movements of the Surface Waters of the North Sea. — Buchanan: The Guinea and Equatorial Currents. — Heawood: Recent African Books. — Markham: Boundaries of British Guiana. — The Evidence of Maps. — Chisholm: Cuinet's „Turkey in Asia". — Sclater: The Geography of Mammals. — Steinbach: The Marshall Islands. — Boundary Treaties in Siam and Indo-

China. — Henry of Orleans: From Yunnan to British India.

The Geographical Journal, vol. VII. Nr. 4 (April). Mill: Proposed Geographical Description of the British Islands based on the Ordnance Survey. — Warburg: The Discovery of the Moluccas. — Sharpe: The Geography and Resources of British Central Africa. — Holdich: Notes on Ancient and Mediaeval Makran. — Ainsworth: On a Journey from Machako's to Kitwyi. — Dawson: Geographical Work of the Geological Survey of Canada in 1895. — General Chapman's Proposed Mapping of Africa. — Recent Gazetteers. — Dr. Partsch's „Silesia". — Glaser on the Abyssinians. — Krassnow: The Island of Sakhalin.

The Scottish Geographical Magazine, vol. XII. Nr. 3 (März). Kingsley: Travels on the Western Coast of Equatorial Africa. — Chalmers: British Guiana. (A Sketch.) — M. Crindle: Arabia and Abyssinia in Ancient Times. — The New Boundaries in Further India. (With Map.)

Dasselbe, vol. XII. Nr. 4 (April). Troup: The industrial and commercial development of Japan. — Venezuela, short sketch of its history, geography and industries. — The Shotts of Algeria and Tunis.

The Journal of the Manchester Geographical Society Jan. — March 1896. Brower: Prehistoric Man at the Headwaters of the Mississippi River (with Maps and Ill.) — Markham: Notes on an Antarctic Expedition. — Hanlon (Unganda): Two Notes on Ladak.

Annales de Géographie Nr. 20 (15. Jan.). Vidal de la Blache: Le principe de la géographie générale. — de la Noë: La topographie aux Etats-Unis. — Collignon: De l'Auvergne à l'Atlantique, étude anthropologique. — Haug: Contribution à l'étude des lignes directrices de la chaine des Alpes. — Karpinsky: Sur le caractère général des mouvements de l'écorce terrestre dans la Russie d'Europe. — d'Attanoux: Tripoli et les voies commerciales du Soudan. — Schirmer: Les traités de partage de 1894 en Afrique centrale. (Suite.) — Chavannes: Les résultats de la guerre entre la Chine et le Japon.

Dasselbe, Nr. 21 (15. April). Bérard: La Méditerranée phénicienne. — Boulé: La topographie glaciaire en Auvergne. — Sayous: Les Magyars à la veille de leur exposition millénaire. — Tillo: Carte hypsométrique de la partie occidentale de la Russie d'Europe. — Herr: Mission Clozel dans le Nord du Congo français.

Iswjestija der K. R. Geogr. Gesellsch. in Petersburg, XXXI (1895), Heft 5. — Nachrichten von der Expedition Roborowski. — Ergebnisse der Expedition Roborowski. — Die Expedition Dutreuil du Rhins' nach Hochasien. (Aus dem Französischen.) — Bemerkungen über die Reise des Durböt'schen Chambo-Lama Monkotshejew von Naptschu nach Ssatshmadsun im Jahre 1892. — Erdbeben in Kuldsha und Kaschgarien im Jahre 1895.

Semlewjedjenije (Publik. d. K. Ges. v. Frdn. der Naturw., Anthropol. u. Ethnogr. in Moskau). II. Jahrg. 1895, Heft 4. — N. W. Ssljunin: Unter den Tschuktschen. — D. P. Nikolski: Aus einer Reise zu den Wald-Baschkiren. — D. N. Anutschin: Das Relief der Oberfläche des europäischen Rußlands und die fortschreitende Entwickelung seiner Darstellung. (Schluß.) — W. K. Untilow: Einige Bemerkungen zur Bevölkerungsdichte des europäischen Rußlands in ihrer Abhängigkeit von physikalisch-geographischen Verhältnissen — Das 50jährige Jubiläum der Kais. Russ. Geogr. Gesellschaft (1845—1895).

The National Geographic Magazine 1896. No. 3. (März). Dall: The So-Called „Jeannette Relics". — Greely: Nansen's Polar Expedition. — Herrle: The Submarine Cables of the World. (With chart.) — Peter Cooper and Submarine Telegraph. — Dall: The Russo-American Telegraph Project of 1864—67. — Gannett: The Survey and Subdivision of Indian Territory. (With map and illustration.) — Blodgett: „Free Burghs" in the United States.

Die Gletscher Norwegens.

Mit drei Abbildungen.

Von **E. Richter** in Graz.

Die Litteratur über die gegenwärtigen Gletscher des südlichen und mittleren Norwegens ist keineswegs sehr umfangreich. Und zwar nicht blos, wenn man sie mit der über die Alpengletscher vergleicht, sondern auch im Zusammenhalt mit der skandinavischen Eiszeitlitteratur. Das aufsehenerregendste Werk über das Thema war J. Forbes: Norway and its glaciers visited in 1851, Edinburgh 1853; deutsch von Zuchold, Leipzig 1858. Er faßte die früheren Beobachtungen von Wahlenberg, Naumann, Durocher u. a. zusammen und präzisierte die weiteren Aufgaben; die eigenen Untersuchungen des rasch reisenden Verfassers waren nicht sehr belangreich. Viel eingehendere Studien verdanken wir Professor Sexe, der zwischen 1860 und 1868 selbst über Folgefond und Boiumbrae schrieb, und eine genaue Bearbeitung des Jostedalsbrae durch de Seue veranlaßte.[1]) 1879 hat Penck mit Benutzung dieser Studien und nach Autopsie über beide genannte Gletschergruppen berichtet.[2]) In den letzten Jahren hat P. A. Öyen mehrere interessante Aufsätze über die Gletscher Jotunheims veröffentlicht.[3]) Es ist sehr begreiflich, daß eingehendere Untersuchungen über die Höhe der Schneegrenze, Ausdehnung und Beschaffenheit der norwegischen Gletscher noch ausstehen. Fehlt doch noch immer eine verläßliche mit genügenden Höhenzahlen ausgestattete topographische Aufnahme! Die wenigen bisher erschienenen Blätter der sogenannten Rektangelkarte 1 : 100 000 zeigen nur, was wir noch entbehren. Die Amtskarten 1 : 200 000 sind mehr noch wegen der Spärlichkeit der Höhenzahlen als wegen der Kleinheit des Maßstabes schlecht verwendbar. Die Höhenschichtenlinien dienen nur zur Terraindarstellung und sind nicht wirkliche „Isohypsen"; auch der Glaube an die Verläßlichkeit der Situation wird durch die schlechten Anschlüsse (z. B. Nordre Bergenhusamt u. ö. Bl. und Kristiansamt II) erschüttert.[4])

---

1) Universitätsprogramme von Christiania 1864, II, 1869, I, 1870 II.

2) Mitth. des Ver. f. Erdk. zu Leipzig f. 1879 S. 28.

3) Isbraestudier i Jotunheimen, Nyt Magazin 1892, Isbraeer i Jotunheimen; Nogle jagttegelser med hensyn til temperatur og struktur i Jotunheimens sne og isbraeer; Archiv f. Mathem. 1893 u. a. m.

4) Auch die sehr gefälligen und in ihrer Methode (Isohypsen mit Schummerung) dem Terraincharakter geschickt angepaßten Rektangelkarten 1 : 100 000 haben einen für genaue Untersuchungen sehr hinderlichen Mangel. Es ist nirgends, auch am Rande der Karte nicht, eine Angabe der Höhe der Schichtenlinien zu finden. Das macht sie für Profilzeichnungen fast unbrauchbar.

Eine systematische Bearbeitung der norwegischen Gletscher in Bezug auf Flächeninhalt, Höhenlage und Abhängigkeit vom orographischen Bau, wie ich eine solche für die Ostalpen versucht habe, ist also vorläufig noch unmöglich. Für ein etwas allgemeiner gehaltenes Bild mögen aber die kartographischen Hilfsmittel und die Beobachtungen einer Sommerreise ausreichen.

Mit Recht nehmen unter den Gletschern Norwegens die beiden großen Plateaugletscher Folgefonden und Jostedalsbraeen das meiste Interesse in Anspruch. Hat man ja nach ihnen einen eigenen Gletschertypus, den norwegischen aufgestellt. Er ist wie alle Gletscherformen durch den Oberflächenbau bedingt. Das schneebedeckte Fjeld, die wellige durch Kuppen und Mulden

Brixdalsbrae.
Nach einer Photographie gezeichnet von E. Richter.

gegliederte Landfläche mit Firn überzogen, das ist der norwegische Gletschertypus. Wo aber alpine Bergformen oder doch den alpinen ähnliche vorkommen, dort finden sich auch Thal-, Kahr- und Hängegletscher, wie in den Alpen; und zwar besonders zahlreich die zwei letzten Formen, da Kahre (Botner) ebenso häufig sind als ungegliederte steil geneigte Hänge. Typisch entwickelte Thalgletscher finden sich viel seltener, weil regelmäßige hochgelegene Thalsysteme selbst in den stärkst gegliederten Hochgebirgen Norwegens (Jotunheim) nicht vorhanden sind; es sind meistens nur verkümmerte Formen zu sehen.

Die norwegische Gletscherlandschaft, welche von dem charakteristischen Plateaugletscher beherrscht wird, hat doch einen wesentlich verschiedenen Charakter, je nachdem aus dem Firn Eiszungen durch steile Schluchten in tiefe Thäler und Fjorde hinabhängen oder nicht. Man könnte darnach glauben, es mit zwei

ganz verschiedenen Arten von Plateaugletschern zu thun zu haben, solchen, bei denen sich das Einzugsgebiet in der Höhe, das Schmelzgebiet im Thale befindet, und solchen, bei denen auch das Schmelzgebiet auf hohem Fjelde liegt. Zur ersteren Gruppe gehörten Folgefond, Jostedalsbrae, Fresvikbrae, Aalfotbrae und die dem Jostedalsbrae sich anschließenden, Ravnefjeld-, Rustoefjeldbrae u. a.; zur zweiten die Gletscher des Langefjeld, der Hardangerjöckull und einzelne in Jotunheim.

Doch wäre es eine Täuschung, zu glauben, bei der ersten Gruppe geschähe der ganze Abzug durch die aus ihnen abströmenden steilen und tief herabhängenden Eiszungen. Das ist vor allem bei Folgefond nicht der Fall, aber auch bei Jostedalsbrae, von dem doch mehr als zwanzig Eiszungen bis nahe zum Meeresniveau oder doch bis in tiefe Thalsohlen herabreichen, wird nur ein Teil des großen Firnfeldes durch diese entlastet; ein namhafter Teil des zu schmelzenden Materials wird auf der Höhe des Plateaus verzehrt. De Seue drückt das so aus: Mehrere hundert Gletscher zweiter Ordnung befänden sich, neben jenen zwanzig erster Ordnung, die in die Thäler hängen, auf der Höhe des Fjeldes. Doch scheint die Bezeichnung Gletscher erster und zweiter Ordnung hier überhaupt nicht angebracht. Die steilen schmalen Eiszungen, wie Bojum-, Buar-, Bondhus-, Brixdalsbrae und so viele andere, die aus dem Jostedalsfirn und dem Folgefond herabhängen, haben mit den alpinen Thalgletschern, die Saussure Gletscher erster Ordnung nannte, ebensowenig gemein, als die breiten Eiskuchen auf der Fjeldhöhe mit seinen Gletschern zweiter Ordnung, bei denen er an Kahr- und Hängegletscher dachte.

Wenn hier auf diese Unterscheidungen genauer eingegangen wird, so geschieht es weniger wegen der Richtigstellung der Terminologie, als deshalb, weil diese Verhältnisse für die Bestimmung der klimatischen Schneegrenze wichtig sind, und die unklare Ausdrucksweise thatsächlich auch hier schon Verwirrung angerichtet hat.

I. Folgefond.

Das Gletscherfeld Folgefond (oder Folgefonn) befindet sich bekanntlich auf einem Fjeldstück, das im Westen vom eigentlichen Hardangerfjord, im Osten vom Sörfjord, im Süden vom Aakrefjord umgeben ist, und nur im Südosten mit dem Festland zusammenhängt. Der Flächeninhalt dieses Landstückes beträgt 1740 qkm. Es ist durchwegs mit hohem Fjeld erfüllt, das nach allen Seiten steil zum Meere abfällt, an seinem Rande aber auch von tiefen kurzen Thälern angeschnitten ist. Die mit Schnee und Eis bedeckte Fläche beträgt nach einer planimetrischen Messung auf der Amtskarte 288 qkm. Es ist das die mittlere ungegliederte und unzerschnittene Partie des Gebirgsstockes.[1]) Sie bildet einen sanft gewölbten Dom. Allen Besuchern und Beschreibern ist von jeher diese Eigenschaft im hohen Grade aufgefallen. Wie ebenflächig das Firnfeld ist, wird wohl am deutlichsten dadurch illustriert, daß seit Jahren für die Besucher eine Schlittenfahrt eingerichtet ist. Man reitet bis zur Breidablickhütte 1325 m, dort wird das Pferd vor einen Schlitten gespannt, und nun werden die noch

---

[1]) Die zwei langen schmalen eisfreien Thäler, welche das Firnfeld durchziehen, sind nicht abgerechnet.

bis zum höchsten Punkt zu überwindenden 300 m Höhenunterschied meist im Trab zurückgelegt.

Diese Ebenheit der firnbedeckten Fjeldpartie steht im auffallenden Gegensatz zu der bewegten Oberfläche des nicht vom Schnee eingehüllten Fjeldes, sowohl des in der nächsten Umgebung, als auch anderer ähnlicher Gebiete, z. B. des jenseits des Sörfjords gelegenen Hardangerfjeldes, von dem Folgefond nur ein abgetrenntes Stück ist.

Hierin liegt ein deutlicher Beweis, in welchem Grade Firnbedeckung durch Ausschluß der Wassererosion (trotz der Gesamtabnutzung) erhaltend auf die Landfläche einwirkt. Es ist nicht zu zweifeln, daß kleinere Unebenheiten durch die Firnbedeckung verhüllt werden, und zu Tage träten, wenn diese verschwände; trotzdem bliebe der Unterschied gegen das stark gefurchte Fjeld, das seit der letzten Eiszeit der Atmosphäre ausgesetzt ist, groß genug.

Auf dem schneefreien Fjelde, das den Folgefond umgiebt, sind deutlich zweierlei Thäler zu unterscheiden. Einmal solche, deren Erosionsnullpunkt am Meeresspiegel liegt, und die daher tief und mit ungemein steilen Wänden in den Gebirgskörper eingeschnitten sind, wie das Bondhusthal und Jordal; dann eine zweite Gattung, bei denen der Erosionsnullpunkt, dem sie ihre jetzige Gestalt verdanken, viel höher lag, die also viel weniger tief in das Fjeld eingesenkt sind. Sie werden gegenwärtig ebenfalls zum Meere hin, und vielfach in die tiefgelegenen Thäler der ersten Gruppe hinab entwässert; aber steile und hohe Stufen, die noch keineswegs ausgeglichen sind, trennen sie von ihnen; man sieht sofort, daß sie einer anderen Bildungsperiode angehören; sie münden hoch an den Thalwänden der tiefen Furchen aus. Diese Scheidung der flachen Fjeldthäler von den tiefen Fjordthälern kehrt überall in Norwegen wieder.

Die Eisströme, welche dem großen Firnfeld entfließen, oder von ihm ausgepreßt werden, endigen ihrer überwiegenden Mehrzahl nach in den viel zahlreicheren, hochgelegenen Fjeldthälern, deren oft botnerförmige obere Endungen sich unmittelbar an das Firnfeld anschließen. Im allgemeinen kann man sagen, der Rand des Folgefondes sei so beschaffen, daß eine ziemlich regelmäßige Abwechslung zwischen solchen flachen Thälern, die am Gletscherrand ihren Ursprung nehmen oder sich andeutungsweise noch unter die Eisdecke hinein verfolgen lassen, und den flachen Rücken, welche diese Thäler trennen, auftritt. An den Rücken läuft die Eis- oder Firndecke flach und dünn aus; das sind die Stellen, wo sie am leichtesten zu betreten ist; in die Thalmulden senken sich breite Eislappen meistens mit ziemlich geringer Neigung, manchmal auch steiler, fast immer mit regelmäßigen Spalten hinab. Eine eigentliche Zungenbildung mit unbetretbarem Spaltengewirr ist nicht häufig, tritt aber wiederholt auf.

Ein Abfluß von Eisströmen in die tief eingeschnittenen Thäler der ersten Gattung ist am Folgefond nur an zwei oder drei Stellen zu finden. Einmal im Bondhusthale, wo der prachtvolle Bondhusbrae bis auf 314 m Meereshöhe hinabreicht, und im Jordal, wo Buarbrae eine ungefähr gleiche Meereshöhe erreicht. Der dritte Fall, Pytbraeen, bleibt zweifelhaft; das Gletscherende liegt bei 660 m; doch ist das Thal, als Seitenthal des Bondhusthales, der ersten Gattung zuzurechnen.[1])

---

1 P. A. Öyen, Pytbraeen; Archiv. f. Mathem. XVII, 2.

Alle anderen, auf 20 oder 30 zu schätzenden Eislappen erreichen nur Thäler der zweiten Art; so die Zunge neben der Breidablickhütte, die Zungen am Mysevand, Godalsvand, Joklevand, Jelavand, Blaavand, Kjeringsboten, Mosevand und andere. Einige Zungen hängen zwar in tiefere Thäler, erreichen aber die Sohle nicht, so die Zungen über dem Sandviksaeter. Vielleicht könnte auch Pytbraen hierher gerechnet werden. Die Endungen dieser Eislappen liegen in Höhen von 800—1000 m. Doch ist der Unterschied der Gestalt noch viel auffallender, als in den Höhenzahlen zum Ausdruck kommt; dort die blendenden Eiskaskaden in wilder Schlucht, mit ihrem reichen malerischen Vordergrund, der keulenförmigen Ausbreitung am Ende; hier flache Eiskuchen in öder Umgebung.

Es ergiebt sich hieraus von selbst, daß die berühmten Thalgletscher der ersten Art, so sehr sie von jeher die Aufmerksamkeit auf sich gezogen haben, für die Oekonomie des Gletschers von sehr geringer Bedeutung sind. Gewiß ist die Eisquantität, die durch sie abfließt, im Verhältnis zu ihrer geringen Breite nicht klein, da sie dafür schnellere Bewegung besitzen; der maßgebende Teil des Ablationsgebietes liegt aber oben auf dem Fjelde in dem flachen, unansehnlichen aber breiten Eisrande, der den Firn von allen Seiten umgiebt.

Will man also die Höhe der klimatischen Firngrenze ermitteln, so muß man diesen Eisrand abrechnen. Man wird in seiner Schätzung nicht zu niedrig greifen dürfen, da in Norwegen, wenigstens bei Fjeldgletschern, das Verhältnis von Einzug- und Schmelzgebiet ein anderes zu sein scheint, als in den Alpen. Es ist also nicht richtig, wenn Sexe die Schneegrenze für Folgefond aus den Höhenzahlen einer Reihe von Randpunkten des Eises ableitet. Dabei kommt er auch zu dem erstaunlichen Ergebnis, diese Höhe mit nur 1025 m anzusetzen; erstaunlich, wenn man beobachtet, wie viele Berge von 1200 und 1400 m Höhe in denselben Teilen von Norwegen noch vollkommen schneefrei bleiben; wie in der Gegend des Folgefond selbst zwischen 900 und 1200 m noch die schönste Vegetation gedeiht und Alpenwirtschaft getrieben wird.

Jene Zahl ist auch in Hand- und Lehrbücher übergegangen; so steht in Heims Gletscherkunde S. 18 die Schneegrenze für Folgefond-West mit 1000 m, -Ost mit 1200 m angesetzt, was freilich zu dem Ansatz 1300—1450 m für den 1½ Grad nördlichere Jostedalsbrae, und von 1270—1330 m für den um 7 Breitegrade nördlicher liegenden Sulitelma schlecht genug stimmt.

Richtiger als Sexe hat Forbes die Verhältnisse beurteilt und zum Ausdruck gebracht. Er erhielt als Mittel aus mehreren eigenen und fremden Schätzungen die Höhe von 1341 m. Meine eigenen Beobachtungen ergeben folgendes Resultat: Nach ziemlich verläßlichen Aneroidmessungen, deren Fehlergrenzen durch Berührung des trigonometrisch gemessenen höchsten Punktes und die Nähe des Meeresspiegels eingeschränkt waren, liegt der Gletscherrand an der Breidablickhütte 1325 m hoch. Hier war am 18. August 1895 schneefreies, stark im Tauen begriffenes Eis. Die zusammenhängende Firndecke begann bei 1459 m Meereshöhe. Der August 1895 und die letzte Juliwoche waren für Norwegen eine regenreiche Zeit; außergewöhnliches Zurücktreten der Firnlinie war also nicht anzunehmen.

Darnach kann man die klimatische Schneegrenze für Folgefond, dessen höchster Punkt nur 1650 m hoch liegt, auf 1450—1500 m ansetzen. Wenn

die Isohypsenziehung auf der Generalkarte von Norwegen 1 : 400 000 verläßlich wäre, müßte man sie noch höher hinaufrücken, weil sonst der Abschmelzungsraum gegenüber dem Einzugsgebiet viel zu klein herauskäme. Doch ist darauf wohl nicht viel zu geben.

Auch eine Firnlinie von 1450—1500 m ist eine niedrige und nur durch die unmittelbare Nähe des Meeres zu erklären. In Jotunheim ist in dieser Höhe noch alles schneefrei und mit Vegetation bedeckt.

II. Jostedalsbrae.

Ganz anders als Folgefond ist das zweite größere Gletschergebiet Jostedalsbrae beschaffen. Und zwar liegt der Unterschied darin, daß nicht, wie bei Folgefond, nur der mittlere höchste Teil eines Plateaustückes in die Firnregion aufragt, sondern, man kann sagen, fast das ganze Fjeldstück, auf dem der Firn ruht. Dadurch wird bewirkt, daß viel mehr Eiszungen in tiefe Fjordthäler hinabhängen, als bei Folgefond. Der Kontrast zwischen den tief eingesenkten Fjorden und dem hohen, unzerschnittenen Fjeld ist also noch viel schärfer und ärmer an Übergängen, als dort.

Der Gebirgsrücken, der Jostedalsbrae trägt, hängt mit den Plateauflächen an der oberen Otta so innig zusammen, daß es schwer ist, eine Grenzlinie zu ziehen. Er hat merkwürdiger Weise eigentlich gar keinen Namen. Denn „Brae“ gleich Gletscher ist kein Name für ein Gebirg. Es würde sich vielleicht die Einführung des Namens Jostefjeld empfehlen, als Abkürzung für den Satz: Das Fjeld, das Jostedalsbrae trägt.

Dieses „Jostefjeld“ im weitesten Sinn dehnt sich von SW bis NO fast 100 km lang aus. So lang ist wenigstens die zusammenhängende Firnbedeckung. Diese beginnt mit dem Vetlefjordbrae, unweit Balestrand in Sogne, und endigt an dem Stridulaupbrae bei Polfos an der Otta. So weit wird allerdings der Name „Jostedalsbrae“ gewöhnlich nicht ausgedehnt. Das erste Stück vom Vetlefjord bis zur Einschnürung des Plateaus zwischen Lundethal und Boiumthal heißt Jostefond. Seine Firnbedeckung umfaßt 64 qkm.

Das nächste Stück des Plateaus bis zur Lodalskaupe oder zum Paß zwischen Erdal (Stryin) und Jostedal ist der eigentliche Jostedalsbrae. Der Gebirgsbau ist hier folgendermaßen beschaffen: Zwischen Sognefjord und Nordfjord ist eine geschlossene Plateaumasse von 60—70 km Breite gelagert (70 km beträgt die Entfernung von Lekanger nach Olden; 60 km von Skjolden in Lyster bis Nedstryin), die Höhe dieser Bergmasse schwankt nur unbedeutend um 1900 m. Von nahe oder ferne gesehen, überrascht sie immer von neuem durch fast ganz ungestörte Horizontalität ihrer Kontur. Wie eine oben gerade abgeschnittene weiße Wolkenbank erscheint sie sowohl im Panorama der Berge von Jotunheim oder Romsdal, wie von näheren Thalpunkten aus.

Diese Bergmasse ist durch tief eingeschnittene „Fjordthäler“ stark gegliedert, was bei der ganz gleichen Höhe und Ebenheit aller einzelnen Glieder von entfernteren Standpunkten aus leicht übersehen wird. Im Norden schneiden ein: Jölster, Stardal, Olden-, Loën- und Stryinthal; im Süden der Fjärlandfjord, Veitestrand, Jostedal und Lysterfjord mit Mörkereid und Fortunthal, um nur das Wichtigste zu nennen. Dadurch entsteht eine Art Hauptkette und sehr deutlich ausgebildete Nebenketten. Freilich nicht etwa Gebirgskämme, sondern

langgestreckte Hochflächen, Plateaustreifen könnte man sagen, mit steilen Wänden; an manchen Stellen bis 10 und 12 km breit, an anderen bis auf einige Hundert, ja Dutzend Meter reduziert. Aber auch in diesem Falle ist der Plateaucharakter des schmalen Rückens streng gewahrt.[1]) Der Hauptrücken ist durchaus verfirnt, die Nebenrücken größtenteils; einige von ihnen bilden ganz geschlossene, sehr ansehnliche Firngebiete, wie der Zug zwischen Stardal, Mekleboftdal und Oldenthal, oder der zwischen Loën und Olden; andere sind mehr durch Fjeldthäler aufgelöst, sodaß nicht ein zusammenhängender Firn, sondern einzelne Gletscher vorhanden sind, wie im Zug zwischen Veitestrant und Fjärland.

Die folgende Tabelle mag eine Vorstellung von der Ausdehnung der einzelnen Teile von Jostedalsbrae und seiner östlichen Nachbargebiete geben. Als Abgrenzung gegen Norden diente der Paß von Stryin nach Grotlid; als Grenze gegen die Jotunfjeldene das Bävrathal.

Ein Querschnitt durch Jostedalsbrae. Gez. von E. Richter.
. . . . . . Firngrenze. Höhen und Längen in gleichem Maßstab 1 : 100 000.

Flächeninhalt des Jostedalsbrae und seiner Nachbargebiete.

I. Hauptstück von Vetlefjord bis zur Lodalskaupe . . .	637,8 qkm
a) nördliche Glieder:	
1. Grovebrae zwischen Gröndal und Kösnaesfjord	33,2 „
2. Gruppe der Snenipa zw. Mekleboft- und Oldenthal	101,2 „
3. Ravnefjeld zw. Olden- und Loënthal	30,4 „
4. Gruppe der Skaale zw. Olden und Stryin . .	50,4 „
b) südliche Glieder:	
1. Svardalsbrae zw. Fjärlandfjord und Veitestrand	24,0 „
2. Tvaerdalsbrae zw. Veitestrand und Tunsbergthal	24,8 „
3. Röjkedals- und Vasdalsbrae zw. Tunsberg- und Jostedal	41,0 „
Flächeninhalt des Jostedalsbrae im engeren Sinn	942,8 qkm.

1) Vgl. Helland, Om Botner og Sakkedale; Geol. Föreningens Forhandlingar II. 1875. Dann das Panorama der Suphellenipa von A. Heim im Jahrbuch des Schweizer A. C. IX. Band. Die Stelle, wo dieses aufgenommen wurde, ist typisch für die oben beschriebenen orographischen Verhältnisse.

Dazu kommen noch eine Anzahl einzelner Gletscher, besonders im Süden.

II. Fortsetzung des eigentlichen Jostedalsbrae, von der Lodalskaupe zum Sikkel- und Saekkebrae, mit der Nebengruppe des Saeterfjeld zwischen Erdal und Sundal samt Tvaereggen	184,8 qkm
1. Fjeld vom Nuken in Sundal bis zur Skridulaupe	132,8 „
2. Fjeld zwischen Joste- und Mörkereidsdal	100,8 „
3. Fjeld zwischen Mörkereid- und Fortundal	113,6 „
4. Liabrae	21,6 „
5. Grjotaabrae	70,0 „
5. Hestbrae	45,2 „
Fläche der unter II. angeführten Gletscher	668,8 qkm.
Gesamtfläche des vergletscherten Gebietes von Jostedalsbrae im weitesten Sinn, samt Jostefond	1675,6 km.

Da Aalfotbrae 125,2 qkm, Folgefond 288 qkm und Hardanger Jökull 135,2 qkm messen, so ergiebt sich für die vier größten zusammenhängenden Firngebiete Mittelnorwegens allein eine Fläche von 2224 qkm gegen 1462 qkm der Ostalpen. Die Gesamtvergletscherung dieses Landesteiles — also ohne die Gletscher des Nordlandes — wird darnach wohl nicht unter 3000 qkm betragen.

Die Schneegrenzverhältnisse in unserem Gebiete sind sehr eigentümliche. Die Erscheinung hoch über die Schneegrenze emporragender schneefreier Häupter neben tief liegenden, ausgedehnten Schneeansammlungen, überall in Norwegen häufig, tritt hier besonders überraschend auf. Zahlreiche Gipfel von mehr als 1900 m Höhe sind in der Umgebung des Jostedalsbrae schneefrei, und zwar nicht etwa nur zackige Hörner, sondern dem Gebirgscharakter entsprechend runde, breite Kuppen, die Enden der aus dem Plateau hervortretenden Sporne. Daneben ist aber das Plateau selbst bis fast 1600 m herab in Schnee eingehüllt, ja die höchsten Teile des ungeheuren Firnfeldes sind kaum höher als jene schneefreien Häupter, der größte Teil niedriger. Es erinnert dieser Zustand an die Übergossene Alpe (in den Berchtesgadner Alpen), wo aus einem zwischen 2470 und 2800 m Höhe sich ausdehnenden Firn mehrere schneefreie Gipfel bis 2939 m aufragen. Ganz regelmäßig tritt ähnliches in Grönland auf, wo Helland beobachtete, daß das Inlandeis tiefer liege, als die schneefreien Berge des Randes.[1]) In den Alpen sind solche „apere" Hörner meist schroff, und ihre Form allein scheint die Schneefreiheit zu bedingen; an der Übergossenen Alpe, wie ausnahmslos in Norwegen, sind es runde Kuppen, auf denen Raum genug für Schneeanhäufung vorhanden wäre. Wenn sie trotzdem und trotz ihrer unzweifelhaften Lage oberhalb der klimatischen Schneegrenze schneefrei werden, so giebt es dafür wohl nur einen Grund, nämlich den Wind. Die Erwärmung durch die Sonne ist auf den Kuppen nicht größer, als nebenan in den Mulden und Gruben; im Gegenteil, die Temperatur steigt hier an windstillen Sommertagen gewiß höher, als dort. Es bleibt also nur der Wind, der eine Auflagerung auf den Kuppen verhindert.

Da nun, wie jede Wetterkarte lehrt, die Windstärken an der norwegischen

1) Om de isfyldte fjorde etc. i Nordgrönland; Arch. f. Mathem I, 64.

Küste in der Regel viel größer sind, als in den Alpen, so mag die Erscheinung auf Norwegens Gebirgen leicht auffälliger werden als hier. Eine direkte Vergleichung von Höhenstationen ist nicht möglich, weil es solche in Norwegen nicht giebt. Die Folgerung zwar, daß in Norwegen die Windstärke ebenso mit der Höhe zunehme, wie in den Alpenländern, schiene kaum gerechtfertigt. Im Inneren der Kontinente ist die Bodenluft durch Reibung zurückgehalten, während die oberen Luftschichten ihre ursprüngliche Geschwindigkeit besser bewahrt haben; nahe der Küste eines Weltmeeres werden obere und untere Schichten sich viel weniger in ihrer Geschwindigkeit unterscheiden. Trotzdem wird die Annahme größerer Windstärken auf den norwegischen Gebirgen nicht ungerechtfertigt sein; sind doch die Gradienten dort fast jederzeit größer als in den Alpenländern.

Es ist hier übrigens zu beachten, daß es sowohl in den Alpen als in Norwegen eine Höhenzone giebt, wo offenbar auch der stärkste Wind und die längste Schönwetterperiode nicht mehr vermögen Berggipfel schneefrei zu erhalten; es wären denn Felszinnen, auf denen buchstäblich der Schnee keinen Lagerungsraum findet. Der Galdhöpig, 2560 m, ist ein ziemlich schmaler Rücken, der sicherlich ebenso schneefrei geblasen wäre, wie die Skaala und andere Berge von 1900—2000 m, wenn er nicht eben schon über die absolute Schneegrenze hinaufreichte. Das gleiche gilt in den Alpen vom Venediger, Ortler, Weißkugel und einer großen Anzahl anderer Gipfel, auch vielen hohen Schweizerbergen wie Jungfrau, Weißhorn, Mont Blanc u. s. w., welche trotz kühner Form doch gewaltige Firnhauben tragen. Diese absolute Schneegrenze, welche mit der unteren Grenze von Kerners „normaler Schneedecke“ zusammenfallen wird[1]), liegt in den Alpen hoch über 3000 m, vielleicht bei 3300 m; in Jotunheim, der einzigen Gegend Norwegens, wo es Hochgipfel giebt, die in jene Region aufragen, etwa bei 2300—2400; also gar nicht weit unterhalb des Galdhöpiggipfels; denn viele Kuppen und breite Grate, die noch über 2000 m aufragen, sind dort schneefrei.

Neben diesen hohen schneefreien Häuptern giebt es im Jostedalsbrae-Gebiet wieder eine Anzahl überraschend niedrig liegender Gletscher. Der höchste Punkt von Frudalsbrae liegt nur 1575 m; von Stendalsbrae 1631 m; von Gundvordbrae 1568 m hoch. Es sind das kleine Gletscher zwischen Fjärland und Veitestrand, und es darf nicht übersehen werden, daß sie allein von dem ganzen Gebiet auf einer Rektangelkarte (Blatt Sognedal) wiedergegeben sind. Darnach würde man die Schneegrenze mindestens gleich der in Folgefond auf etwa 1500 m ansetzen müssen.

Dem widerspricht aber der Befund am Hauptgletscher ganz entschieden. Der Plateaurand liegt im allgemeinen 1600 m hoch. Läge die Firngrenze tiefer, so müßten sich an vielen Stellen des Plateaurandes Firnabbrüche vorfinden. Solche sind aber nur ganz vereinzelt zu sehen. Die Isohypse von 1600 m geht zwar meist noch auf Eis und Schnee; man hat aber den Eindruck, daß sie mehr auf Eiszungen, als auf Firn verläuft. Wenn auch bei Jostedalsbrae die Rolle der Eiszungen in den Thälern für die Abschmelzung viel bedeutender ist, als bei Folgefond, so geht doch gewiß nicht der ganze Eisabfluß in die Eisströme, sondern es wird ein beträchtlicher Teil auch auf dem Plateau

1) Vgl. Gletscher der Ostalpen S. 278.

verzehrt. Man wandert lange genug auch in der Höhe auf schneefreien spaltenreichen Eiszungen; das konnte ich selbst beobachten.

Deshalb kann die Schneelinie keineswegs tiefer liegen als 1600 m, sondern wäre unbedenklich höher einzuschätzen, wenn nicht jene oben angeführten niedrig liegenden Gletscher dagegen sprächen. Die Befunde beim Hauptgletscher und seinen kleineren Nachbarn widersprechen sich. Man wird darüber so lange nicht hinauskommen, bis bessere Karten und genauere Untersuchungen vorliegen.[1])

Nach dem jetzt vorliegenden Material halte ich 1600 bis 1650 m für die wahrscheinliche Höhe der klimatischen Schneegrenze auf Jostedalsbrae. Wenn sie also hier höher liegt als auf Folgefond, so kann die Erklärung nur im Verhältnis zum Meere gefunden werden. Folgefond hat keine höheren Inseln oder Berge zwischen sich und dem Meere; wohl aber Jostedalsbrae.

In welchem Grade die Höhe der Schneegrenze in Norwegen von der Meeresnähe abhängt, dafür ist ein sehr interessanter Beweis die Vergletscherung des 125,2 qkm großen Aalfotbrae-Plateaus am Nordfjord. Nur wenige Kilometer vom nächsten Fjord, und etwa 30 km von der offenen See erhebt sich ein Fjeld, dessen westliche Höhepunkte Hjelmen und Kjejpen 1217 m und 1358 m hoch sind, während sich das Gebirge weiter östlich auf 1631 m und 1722 m (im Gjegnalund) erhebt. Die Vergletscherung beginnt aber sofort am Hjelmen und Kjejpen, so daß von der westlichen Gletscherhälfte ein beträchtlicher Teil, etwa ein Vierteil, unter 1000 m liegt, und keine einzige Stelle die Höhe von 1400 m überhaupt erreicht. Weiter östlich scheint schon am selben Gebirgsstock die Firnlinie sich zu heben. Trotzdem wird man sie für den westlichen Teil nicht höher als auf 1100—1200 m, für den östlichen auf 1300 m ansetzen können.

III. Langefjeld.

Die größten Plateaugletscher des Inneren sind die in jener Tabelle angeführten Fortsetzungen des Jostedalsbrae. Das Gebiet, in dem sie auftreten, ist an seiner Außenseite durch die Verzweigungen des Nordfjord und der Fjorde von Söndmöre, im äußersten Südosten auch von den letzten Ästen des Sognefjords (Lysterfjord) angeschnitten. Die Wasserscheide liegt nahe am Meere, und die Fjordthäler, die zu ihm hinabziehen, sind kurz und steil, wie das von Merock, das Videdal und Sundal bei Stryin. Die zwischen diesen Thälern und den Fjorden stehen gebliebenen Stücke des Fjeldes sind hoch und so stark von tiefen Thälern gegliedert, daß sie einen sehr wenig norwegischen Charakter zeigen und mehr an die Alpen erinnern als ein anderer Teil Norwegens.[2])

---

1) Die Schwierigkeiten, das ausgedehnte Gebiet zu bereisen, sind nicht gering. Zwar sind in den letzten Jahren in den Thälern überall vortreffliche Unterkünfte entstanden; die Hotels in Loën, Olden, Jölster und Fjärland gehören zu den besten in Norwegen; aber mit den Führern sieht es schlimm aus, und noch schlimmer mit den Wegen von den tiefen Thälern auf die Höhe des Plateaus. Unterkünfte in der Höhe (Schutzhäuser) fehlen gänzlich. Die Wege auf dem Gletscher sind harmlos, wenn man sich nicht absichtlich in das Spaltengewirr an den Ansatzstellen der Eisströme begiebt; dafür bringen Nebel und schlechtes Wetter viel ernstere Gefahren mit sich, als in den Alpen. Denn dann wird auf den eintönigen Firnflächen jede Orientierung unmöglich; für das Wandern nach dem Kompaß sind aber die vorhandenen Karten zu klein und minderwertig.

2) Nordland mit dem Lofotenzug ist hier immer auszunehmen.

Die nach Osten, gegen das Innere gekehrte Abdachung ist hingegen nur von flachen weiten Fjeldthälern gegliedert. Der Hauptfluß ist die Otta, deren Nebenflüsse sternförmig von Norden, Westen und Süden einem Punkte zustreben, der ungefähr in der Gegend des Polvand 590 m liegt. So sind auch die breiten massigen Bergrücken oder Plateaustücke, welche zwischen den Thälern liegen, sternförmig angeordnet; die nördlichen streichen gegen Süden; die westlichen gegen Osten, die auf der Südseite des Ottathales liegenden gegen Nordosten. Trotzdem die Thäler außerordentlich breit sind, nach alpinen Begriffen mehr flache Tröge als Thäler, so sind die zwischen ihnen stehenden Rücken noch viel breiter. Ihre Höhe erreicht nach den spärlichen Messungen wohl nirgends 2000 m, kommt aber dieser Zahl an vielen Stellen nahe. Die Trogform der Thäler bedingt, daß das Gelände erst langsam, dann immer steiler bis zu einem Maximum ansteigt, welches oft zur Wandbildung führt und im Mittel leicht 40° erreichen, an einzelnen Stellen auch bedeutend darüber hinaus gehen wird; ebenso allmälig nimmt die Neigung wieder ab, bis das Gehänge zu den sanft ansteigenden Terrassen und Kuppen der eigentlichen Fjeldhöhe hinüber führt. Bevor die höchsten Rücken und Dome erreicht sind, tritt dann nicht selten abermals eine Vergrößerung des Neigungswinkels ein; niedrige Wände unterbrechen den Firn, die durch reihenweise nebeneinander liegende Kahre (Botner) gegliedert sind. Die höchsten Kuppen sind dann wieder flach und rund und nicht selten vom Sturme schneefrei gefegt.

Nach diesem Baue des Gebirges ist auch die Form der Gletscher leicht vorstellbar. Es sind Kalotten-Gletscher, nur ist die Grundfläche des gewölbten Körpers meist nicht einem Kreise verwandt, sondern einer langgestreckten Ellipse.

Die Firnfelder sind allseitig mit einem Eisfuß umgeben, d. h. das Liegende des Firnes, das Gletschereis tritt rings herum aus dem Firnfeld hervor. So wenig sind die Fjeldstöcke selbst durch Seitenthäler und Gräben gegliedert, daß ich auf meinen Wanderungen in diesem Gebiete, die mir doch die meisten Stöcke, wenn auch viele nur aus der Ferne, zeigten, nirgends den Ansatz zu einer ähnlichen Eiszunge sah, wie sie bei den durch Fjordthäler gegliederten Stöcken so häufig auftreten. Wenn der Eisrand nicht oben auf dem flachen Fjeld liegt, so reicht er nur in Gestalt einer breiten Draperie, wenig oder gar nicht von Felsrändern begleitet über den Steilhang hinab bis gegen den Thalgrund oder auch bis auf die Thalsohle. Diese Eisdraperien, von Spalten zerrissen, hie und da von schwarzen Felswänden unterbrochen, unter denen sich der Eisstrom wieder vereinigt, in moränenloser Reinheit strahlend, sind die größte landschaftliche Zierde dieser so überaus öden und eintönigen Landschaft. Nicht selten endigt der Eisfuß in einem der zahllosen Seen, welche die Fjeldthäler erfüllen.

Die Schneegrenze kann in diesem Gebiete nicht unter 1600 m liegen. Hätten wir genügende Höhenmessungen, so wäre es wohl nirgends leichter, die klimatische Schneegrenze mit Genauigkeit zu bestimmen, als hier, wo so viele nahezu horizontale schneebedeckte und schneefreie Flächen in allen Höhenstufen neben einander liegen. Ein Vergleich der wenigen Höhenangaben auf den Blättern Romsdalamt I und Kristiansamt III der Amtskarte zeigt nur, daß Gipfel und Fjeldpartien unter 1600 m ausnahmslos schneefrei sind, und zwar auch in den westlichen, dem Meere näheren Teilen des Gebirges, so der Gjeit-

feldtind mit 1568 m, den man von Merok aus vor sich hat, das Jordhorn mit 1547 m, Tolknivegg mit 1533 m u. v. a. Hingegen hat das Blaahorn mit 1787 m und Saathorn mit 1738 m umfangreiche Vereisung. Auch die Kette des Iverfjeld zwischen Geiranger- und Nordalsfjord mit 1600 und 1607 m Höhe ist auf der Ostseite, der Seite der Schneewehen, verfirnt.

Ein nicht zu niedriger Ansatz der klimatischen Schneelinie ist deshalb rätlich, weil die Verfirnung dieser 1800—1900 m hohen Berge meist den Eindruck macht, eine recht dünne Hülle zu sein. Häufig sind schneefreie Kuppen, Unterbrechungen durch unbedeutende Wandstufen und schneefreie Südlehnen. Der Querschnitt des Firnes bei Abbruchstellen zeigt, wie verhältnismäßig dünn die Lage ist, und die Eiskuchen sind meist flach und haben wenig Körper. Ein großer Unterschied gegen die Firnlasten unserer höchsten Alpengipfel, aber auch gegenüber den Firnhauben des 5—600 m höheren Galdhöpig.

Der Charakter des norwegischen Fjeldgletschers läßt sich also vielleicht in der Weise zusammenfassen: Eine Firnkalotte auf flachgewölbter Unterlage als Nährgebiet, ein verschieden breiter Eisfuß, der manchmal draperieartig in die benachbarten Fjeldthäler hinabhängt, häufiger auf dem hohen Fjelde selbst liegt, als Schmelzgebiet; Neigung zur Zerreißung der Firndecke und Schneelosigkeit der exponierten Kuppen.

Reihenweise Kahr- oder Botngletscher, die oft mit dem Hauptgletscher keinen Zusammenhang haben, sind eine nicht seltene Begleiterscheinung.

Ebenso treten die Eisdraperien manchmal vom Hauptfirn getrennt auf, und damit ist ein neuer Gletschertypus gegeben, den man Schneewehen-Gletscher nennen könnte. Am Nordabhang schneefreier oder schneebedeckter Rücken, bei denen der Firn nicht bis an den Rand reicht, sieht man eine Reihe von Schneefeldern, die in ihren unteren Teilen völlig in Eis übergehen, Bänderstruktur und Spalten und überhaupt den Charakter überaus steiler Hängegletscher besitzen, eines Nährgebietes aber gänzlich entbehren. In den Alpen ist derlei nirgends zu sehen, wohl deshalb, weil es dort nirgends einen so ausgiebigen und ununterbrochenen Nordschatten giebt. Die niedrig stehende Sonne der langen Sommernächte am 61.—62. Grade hat wohl keine große Kraft mehr.

IV. Jotunfjeld.

Sobald man sich den Gabbrostöcken von Jotunheim nähert, verändern mit den Bergformen auch die Gletscher ihren Charakter. Ein Muster einer Übergangsform ist der stattliche Smörstabgletscher, in dem die Bävra entspringt. Lang hingedehnt, mit geringer Neigung, breiten Zungen, die höchstens bis 1500 m Meereshöhe herabreichen, ist er ein rechter Plateaugletscher; aber sein Rand ist umstanden von kühngeformten „Tindern", die ihn überragen, jedoch sein Firnfeld nicht etwa in alpiner Weiser in einzelne Kessel oder Hochmulden zerlegen. Man könnte wieder an die Übergossene Alpe denken, doch sind die Formen des Gabbro verschieden von denen des Kalkes.

Dieser Typus des flachen Gletscherfeldes mit einzelnen Tindern kehrt mehrmals in Jotunheim wieder, so am Urunaastind und den Melkedalstindern; auch diese Tinder entragen vereinzelt einer Schneekalotte.

Häufiger ist aber eine andere Form. Sie hat Ähnlichkeit mit den alpinen Thalgletschern, unterscheidet sich aber doch merklich von ihnen. Die hohen Berge von Jotunheim sind Fjeldstücke, die zwischen zahlreichen Botnern (Kahren) stehen geblieben sind. Das kann man ja vielleicht auch von vielen Alpengipfeln sagen. Aber die Verhältnisse sind doch ganz anders. Die Kahre von Jotunheim sind weiter und flachbödiger, als die alpinen; sie sind nur selten der Anfang von Thalschluchten. Viele münden in flache, weite Terrassen oder sanftgeneigte Hochthäler aus. Die in den Botnern liegenden Gletscher sind daher meist viel größer, als die Kahrgletscher der Alpen; und zwar nicht bloß, weil die Kahre weiter sind, sondern weil die Zungen nur ein geringes Gefälle haben und daher eine größere Schmelzfläche sich entwickeln muß, als wenn eine steile Zunge das Eis rasch in wärmere Regionen entführte. Ferner unterscheiden sie sich von den alpinen durch ihre Eingliedrigkeit; das Zusammenfließen mehrerer

Smörstabbrae vom Dölefjeld.
Nach der Natur gezeichnet von E. Richter.

Eisströme zu einem Hauptgletscher kommt kaum vor. Auch das ist leicht erklärlich. Den Eisströmen der Alpen liegen präglaciale Thalsysteme zu Grunde. Die alpinen Firnfelder sind freilich gegenwärtig nicht mehr einfach mit Firn erfüllte „Wasserthäler", sie sind durch die langdauernde Firneinlagerung gründlich umgestaltet. Es scheint aber doch in den Alpen eine Zeit gegeben zu haben, wo das Gebirge ganz eisfrei und das hydrographische Abflußsystem bis in seine letzten Konsequenzen ausgebildet war. Denn auch die größten Firnfelder haben noch die Andeutung einer hydrographischen Gliederung. Die regelmäßige Verzweigung in Haupt- und Nebenthäler, die man an den Firnfeldern eines Aletschgletschers oder des Eismeers von Chamonix wahrnimmt, deutet auf eine Zeit der Eisfreiheit und der Wassererosion.

Derlei fehlt in Norwegen gänzlich. Keine Andeutung einer Zeit ist mehr zu finden, wo das Land weniger vereist war, als jetzt, gegenüber unzähligen Erinnerungen an eine viel weiter gehende Vereisung. Daher sind die höheren Gebirgsstöcke nicht durch Wasserrisse und Thalsysteme, sondern nur durch Botner, das sind glacial beeinflußte Verwitterungsnischen, gegliedert und angegriffen.

Zu einer Anreihung von Botnern an einen hydrographischen Hauptstamm, wie in den Alpen, war aber keine Veranlassung.

Die Gletscher von Jotunheim sind somit einfach, ohne Mittelmoränen; ihre Zungen sind meist breit und im Verhältnis zu den alpinen Gletschern und den wilden Eiszungen, die von Jostedalsbrae oder Folgefond zum Meere herabhängen, schwach geneigt.

Daher sind auch die Abschmelzungsräume im Verhältnis zu den Firnfeldern sehr groß. Die mangelhaften Karten gestatten nicht, das Verhältnis genauer zu ermitteln, und mein eigener Aufenthalt in Jotunheim war zu kurz und zu wenig vom Wetter begünstigt, um das Fehlende zu ergänzen. Ich gewann aber im allgemeinen den Eindruck, als ob die beiden Gletscherhälften, die produktive und konsumierende, in der Regel fast gleich umfangreich wären.

Wenn es in den Alpen Gletscher giebt, die denen von Jotunheim ähnlich sind, so sind es die vom Typus des Hochjochgletschers. Die Ähnlichkeit wird besonders auffallend bei solchen, die über Wasserscheiden übergreifen, wie die beiden aus einem Firnfeld nach zwei Seiten abströmenden: Heilstugubrae und Memurubrae.

Die Gletscher des Galdhöpig sind sehr stattliche Eisströme, die nach den Messungen Öyens den kleineren Thalgletschern der Ostalpen, wie Rothmoos-, Geisberg-, Sulzenaugletscher u. dgl., gleichkommen. Aber auch sie sind im ganzen einheitlich, haben große Eiszungen und mit Ausnahme der letzten Enden keine große Neigung. Die Annahme Öyens, daß zwischen Hänge-, Botn- und Thalgletschern ein genetischer Zusammenhang bestehe, sodaß ein Hängegletscher durch die von ihm selbst ausgeübte Erosion nach und nach in einen Botn zu liegen komme und endlich den Botn in ein Thal verwandle, halte ich für eine arge Überschätzung der erodierenden Kraft dieser unbedeutenden Eisströme. Es liegt in Norwegen nahe, die Glacialerosion zu überschätzen; aber je gewaltiger die Wirkungen des alten Inlandeises waren, desto mehr muß man sich hüten, den gegenwärtigen Gletschern die gleichen Kräfte zuzuschreiben.

Die Schneegrenze liegt in Jotunheim viel höher, als man bisher wohl angenommen hat; jedenfalls weit höher, als z. B. auf Folgefond. Das Plateau der Galdhö ist bis 1900 m ganz schneefrei, obwohl große, fast horizontale Flächen vorhanden sind; ja es giebt hier Rücken von mehr als 2000 m, die alle Jahre schneefrei werden. Schneefreie Thalstücke von 1600—1700 m Meereshöhe sind regelmäßig anzutreffen; so z. B. vor dem Ende des westlichen Memurugletschers. Dazu stimmt, daß die Enden ganz großer Gletscher, wie des eben genannten, dann des Veobrä, nicht weiter als bis 1600—1700 m abwärts reichen. Ja es giebt firnfreie Gipfel von 2000 m und mehr, wie die Hestlägahöerne (2035 m), und zwar nicht etwa steile Tinder, sondern Kuppen, auf denen sich leicht Firn lagern könnte. Exposition und orographische Begünstigung spielen hier, offenbar wegen des niedrigen Sonnenstandes, eine weit größere Rolle, als in Mitteleuropa. Es giebt Südhänge von 2100—2200 m, die man schneefrei sieht, und umgekehrt sehr tief liegende Botner in Nordlage mit Gletschern.

Doch glaube ich mit aller Vorsicht annehmen zu können, daß die klimatische Schneegrenze in Jotunheim etwa bei 1900 m liegt, eher höher.[1])

1) Ich befolge bei diesen Schätzungen dieselben Methoden wie in meinem Buche „Die Gletscher der Ostalpen", da sie sich hier, wie ich annehmen kann, bewährt haben. Wenigstens

Um noch einige Eigentümlichkeiten hervorzuheben, so sei bemerkt, daß die Gletscher Jotunheims viel moränenreicher sind, als Folgefond und Jostedalsbrae. Einzelne, z. B. Skagastölsbotnbrae und Ringsbotnbrae in den Horungern, stehen darin alpinen Gletschern kaum nach. Freilich sind sie auch von wilden, zerklüfteten Hörnern umstanden, von denen ein unablässiger Steinregen abfällt.

Verschiedenheiten des physikalischen Verhaltens des Eises zu suchen und zu erwarten, halte ich für gegenstandslos. Woher sollten solche kommen, da doch die Dimensionen der Eiskörper sowie das Klima im ganzen den alpinen Verhältnissen so überaus ähnlich sind? Daß die gleichen klimatischen Zonen in geringerer Meereshöhe auftreten, kann wohl ebensowenig einen Unterschied hervorrufen, als die verschiedene Dauer des Tages und der Nacht.

Über die Gletscher des Nordlandes, Swartisen, Sulitelma u. dgl., konnte ich keine Beobachtungen sammeln. Auf den Lofoten sah ich einige kleine Gletscher an den Bergen des Raftsund und besonders im Hintergrund des unvergleichlichen Troldvand auf Ostvaagö. In einem herrlichen, grünen See, der auf einer Seite von wilden, wie Türme emporragenden Granitzacken und Mauern, auf der anderen von einem üppig grünen Rücken eingeschlossen wird, endigt ein Gletscher, dessen Trümmer als kleine Eisberge auf der kaum 200 m über dem Meere gelegenen Flut umherschwimmen. Der Gletscher wird aber wohl hauptsächlich von Lawinen genährt und ist allseits von hohen Wänden beschattet. Nach der Üppigkeit des Pflanzenwuchses auf dem etwa 600 m hohen Svolvärjuret möchte ich schließen, daß die klimatische Schneegrenze auf den Lofoten kaum viel unter 1000 m liegen wird, wobei hier, jenseits des Polarkreises, die orographische Begünstigung als besonders wirksam zu betrachten sein wird.

Palästina.

Eine länderkundliche Studie.

Von **Theobald Fischer.**

(Schluß.)

Das **Klima** von Palästina ist nicht lediglich von der Lage am Mittelmeere und im südlichen Mittelmeergebiet bedingt, die wechselnden Oberflächenformen, die Höhe, die Entfernung vom Ozean und die Umgebung großer zum Teil wüster Festlandsgebiete üben ihren Einfluß aus. Obwohl noch als mediterran zu bezeichnen hat es doch bereits nach dem Wärmegang in der täglichen und der jährlichen Periode, nach dem geringen Ausmaß der Niederschläge und der das ganze Jahr ziemlich bedeutenden Lufttrockenheit einen festländischen Anstrich. Die mittlere Jahreswärme von Jerusalem (800 m) 17,1° C. dürfte ungefähr diejenige des ganzen West- und Ostjordan-Hochlandes sein, ebenso die des Februar mit 8,8° C. und des August mit 24,5° C. Die Küstenebene dürfte dem-

---

haben neue, genauere Beobachtungen, wie die von Fritzsch in der Ortlergruppe, ein abweichendes Resultat nicht ergeben.

nach im Jahresmittel 22° C., in den extremen Monaten etwa 12° C. und weniger als 30° C., im Ghôr dagegen, etwa bei Jericho, dürften dieselben Werte 24° C., 13—14° C. und 32° C. betragen. Das Ghôr wäre also thermisch den ausgezeichneten Datteloasen des Wed Rirh und Wed Suf der algerischen Sahara zur Seite zu stellen. Wie in Jerusalem in etwa 5—6 Nächten jedes Jahr leichter Frost (abs. Minimum — 4° C.) eintritt und Schneefälle dort, wenn auch sehr selten mit andauernder Schneedecke, mindestens jedes dritte Jahr vorkommen, so ähnlich auch sonst auf dem Hochlande. Im Osten sind jedenfalls Fröste und Schneefälle häufiger und intensiver. Ganze Karawanen sind dort schon im Schnee zu Grunde gegangen. Die Küste und das Ghôr sind aber als von beiden frei anzusehen und haben sehr milde Winter. Im Sommer, namentlich wenn heiße Winde von S und SO her wehen, steigt die Wärme außerordentlich. Leichte Aufbaue aus Matten auf den flachen Dächern, besonders als luftige Schlafgemächer während der heißen Zeit, hie und da wohl auch der dann das Innere der Häuser unsicher machenden Skorpione wegen, sind aber viel verbreitet. Doch mildert im Sommer, wenigstens in freien Lagen des Westjordanlandes, die am Tage fast immer bewegte Luft, besonders der feuchte kühle Seewind die Hitze sehr wesentlich. In Jerusalem pflegt derselbe um Mittag durchzudringen, sein gelegentliches Ausbleiben empfindet man dort sehr unangenehm. Da er im Ghôr ganz fehlt, so ist dies im Sommer unerträglich heiß. Die wunderbare Klarheit der Luft, der hellleuchtende Mond und die funkelnden Sterne bieten gerade im Sommer einen gewissen Reiz.

Wichtiger als das Ausmaß der Wärme ist die Menge und die Verteilung der Niederschläge. Diese sind wie überhaupt in den südlicheren Mittelmeerländern auf die kühlere Jahreshälfte beschränkt. Die Regen beginnen in Jerusalem im Oktober, nehmen bis Ende Januar, der 10 Regentage, jeden mit 14 mm Niederschlag, zählt, zu und endigen im Mai. Die mittlere Dauer der Regenzeit ist 188 Tage, also fast Halbierung des Jahres, mit 52 Regentagen und 582 mm Niederschlag. Weiter nach Süden nimmt die Dauer und Ergiebigkeit der Regenzeit ab, nach Norden zu. Tage lang anhaltende Regen sind selten, heftige, warme Güsse herrschen vor. Der Südwest ist der eigentliche Regenwind. Auch heute noch legt man großes Gewicht auf die Frühregen, im Herbst, die die Bestellung der Felder, und die Spätregen, im Frühling, die dem Getreide die Körnerentwickelung ermöglichen.

Die starken Winterregen — 67% der Jahresmenge kommen auf die drei Wintermonate — sorgen für gründliche Durchfeuchtung des Bodens, füllen Cisternen und Teiche. Die Niederschlagsmengen sind, wie überall im südlichen Mittelmeergebiet, von Jahr zu Jahr sehr verschieden und Mißernten infolge ungenügender Regen sind nicht selten; im Dscholân, En Nukra und Haurân rechnet man von vornherein alle vier Jahre auf eine Mißernte. Während der langen Trockenheit ist die Pflanzenwelt auf Taufälle angewiesen. Die Ausgiebigkeit derselben ist ein besonderer Charakterzug von Palästina, hinsichtlich dessen es der atlantischen Küste der Sahara ähnelt. Der in die Nacht hinein andauernde Seewind führt große Dampfmengen in das Land, die sich dann infolge der kontinentalen Abkühlung — Palästina hat eine bedeutende tägliche Wärmeschwankung — derartig verdichten, daß ein Übernachten im Freien unmöglich ist

und selbst die Zelttücher triefend naß werden. Daß Gideon eine Schale Tau aus dem Fell drücken konnte, war keine auffallende Erscheinung. Als ein Zeichen des göttlichen Zornes galt es, wenn Taufall längere Zeit ausblieb, eine bei der Beständigkeit des Wetters im Sommer allerdings seltene Erscheinung. Sehr häufig lagern im Sommer am frühen Morgen über Ebene und Hügeln dichte Nebel, aus denen nur die höchsten Berge wie Inseln aus wogendem Meere aufragen. Die steigende Sonne zerteilt sie bald, als flatternde weiße Wolken steigen sie an den Bergen empor und lösen sich im Blau des Himmels auf: „die Morgenwolken und der Tau, der frühmorgens vergeht" (Hos. 6, 4). Dennoch darf man erwarten, daß das Land im Sommer selbst da öder, sonnenverbrannter Steppe gleicht, wo im Winter üppig grüne Weizen- und Gerstenfelder Thal und Hügel, selbst den Ölberg, bis zum Gipfel, bedecken.

Es leuchtet ein, daß es Palästina sonach an dauernd fließenden Flüßen und Bächen, also, trotz dem bedeutenden Gefälle aller Wasserrinnen, auch an Triebkraft für gewerbliche Anlagen fehlt, obwohl man hie und da, auch im Ostjordanlande, kleine Wassermühlen klappern hört. Doch sind dauernd fließende Flüsse, meist als Nahr von Wadi unterschieden, zahlreicher, als man erwarten sollte, da Quellen, zwar an und für sich nicht sehr häufig, nicht selten aber von großer Wasserfülle, weil thatsächlich zu Tage tretende unterirdische Flüsse, sind. Derartig ist die von dem krystallklaren Becken von Tell el Kadi gebildete Quelle des Jordan und des Nahr-el-'Audschā, des wasserreichsten Mittelmeerflusses, der unter Kal'at Rās el 'Ain, dem alten Antipatris, mit einer Wasserfülle hervorbricht, die im Sommer der des Jordan nahe seiner Mündung gleichkommt, so daß er nicht durchritten werden kann. Noch größer, 2 km im Umfange, also ein kleiner See, ist das fischreiche Quellbecken des Jarmūk bei El Muzeīb, das dadurch zum großen Rastplatze der Pilgerkarawanen wird. Ortsnamen Rās el 'Ain gleichbedeutend mit dem italienischen Capo d' acqua, dem griechischen Kephalarion, dem spanischen Nacimiento, die Kalkgebiete um das Mittelmeer kennzeichnend, kommen daher in Palästina öfter vor. Eine Quelle ist dort ein kostbarer Besitz, selten wird man eine finden, die nicht sorgsam gefaßt und seit alten Zeiten architektonisch geschmückt ist. Viele Siedelungen sind lediglich an Quellen, fast keine, als vollster Gegensatz zu Mitteleuropa, an Flüsse gebunden. Doch genügten der sich mehrenden Bevölkerung die Quellen bald nicht mehr, man bohrte Brunnen, legte Cisternen, oft weite Hallen mit durch Pfeiler gestützter Felsdecke, und Sammelteiche, ja selbst Wasserleitungen von großer Länge an, auch zur Berieselung des Landes. Der höhlenreiche, zugleich guten Cement liefernde Boden mit seinem Wechsel von härteren und weicheren Schichten eignete sich besonders für solche Zwecke. Es ist geradezu staunenswert, was viele Geschlechter an solchen Arbeiten in Palästina geleistet haben, im Ostjordanlande, wo es noch nötiger war und ganze fruchtbare Gebiete durch Aufspeicherung und Zuleitung von Wasser erst dauernd bewohnbar wurden, noch mehr als im Westjordanlande. Fast allenthalben lebt die heutige verkommene Bevölkerung von den erhaltenen Resten solcher Anlagen aus früheren besseren Zeiten. Noch heute, wie im Altertum, werden die im freien Felde gelegenen, sozusagen öffentlichen Cisternen und Brunnen, als Zeichen der Kostbarkeit des Wassers, mit einem so schweren Stein verschlossen, daß nur mehrere Hirten vereinigt denselben

wegzuwälzen vermögen, damit ein einzelner nicht im Stande ist, alles Wasser für seine Herde zu verbrauchen. In Jerusalem hat jedes Haus seine sich meist flaschenförmig nach unten erweiternde Cisterne, die, gegen Licht, Sonne und Unrat geschützt, kühles, gutes Wasser das ganze Jahr hält. Quellen besitzt die Stadt nur eine, die schwach salzige Marien- oder Jungfrauenquelle, deren Wasser unterirdisch zum Siloah-Teiche geleitet und von dort durch einen Tunnel, wohl schon im 8. Jahrh. v. Chr., in die Stadtbefestigung einbezogen wurde. Daneben wurden aber noch sehr früh große Sammelteiche innerhalb wie außerhalb der Mauern angelegt, die zum Teil wie der Teich Bethesda und der Schafteich zum Baden und zur Schafwäsche wie zum Bewässern der Gärten benutzt wurden. Jeder einsichtige Herrscher vermehrte die Wasservorräte, wie König Mesa von Moab auf seiner erhaltenen Steininschrift mitteilt, daß er jedem Hauswirte von Kircha Dibon befohlen habe, in seinem Hause eine Cisterne anzulegen. Eine Wasserleitung, welche Wasser von den Salomonsteichen südwestlich von Bethlehem, ja noch weiter bis aus der Nähe von Hebron herbeiführte, dürfte doch vielleicht in der ersten Anlage auf Salomo zurückgehen. So kam es, daß die Belagerer von Jerusalem stets schwer unter Wassermangel zu leiden hatten, während die Belagerten Wasser in Fülle hatten.

Solchen klimatischen Verhältnissen muß die Pflanzenwelt entsprechen. Immergrüne Holzgewächse der Mittelmeerflora mit tiefgreifenden Wurzeln und durch ihr lederartiges Blatt gegen Verdunstung geschützt, herrschen vor, neben ihnen einjährige Gewächse, denen die Winterregenzeit genügt, und Zwiebelgewächse. Unter den Holzgewächsen überwiegen blattarme, aber dornenreiche, wie schon die Bibel immer und immer wieder der Dornen und Disteln gedenkt. Schon im Westjordanland kommen dornige Vertreter der Steppenflora Vorder-Asiens vor. Aromatisch sind sehr viele Pflanzen Palästinas. Dadurch, daß im Ghôr sich noch tropische Formen, wie sie am Südrande der Sahara vorkommen, zum Teil aber auch solche mit indischen Beziehungen beimischen, ja dort bei weitem überwiegen, erscheint die Flora von Palästina mit etwa 3000 Arten als sehr reich. Von den fremdartigsten Formen tritt die Papyrusstaude massenhaft in den Sümpfen nördlich vom Hule-See auf, während Salvadora persica und Calotropis procera nur nahe dem Toten Meere vorkommen. Weiter verbreitet im Ghôr ist Acacia seyal, die ägyptische Sykomore und Melia Azedarach, besonders im Küstengebiet. Die Dattelpalme ist in ganz Palästina keine seltene Erscheinung, selbst in Jerusalem kommt sie noch vor, aber nur als Zierbaum, kaum daß sie in Gaza und einigen noch weiter südwärts gelegenen Oasen als Fruchtbaum gelten kann, so ausgezeichnete Datteln im Altertum das Ghôr hervorbrachte und heute noch hervorzubringen im Stande wäre.

Im allgemeinen macht das Pflanzenkleid Palästinas einen dürftigen Eindruck, da es durch den Menschen arg geschädigt worden ist. Kahle Felslandschaft herrscht vor. Üppigen Pflanzenwuchs findet man, abgesehen von den heute so seltenen Berieselungsoasen, nur auf reich bewässertem Boden, namentlich am Jordan, der von einem Saume von Pappeln, Tamarisken, Oleandern, Vitex agnus castus, Elaeagnus angustifolia u. a. begleitet wird. Dies, namentlich der Oleander, nicht selten auch der baumartig werdende Ricinus, sind die steten Begleiter der Wasserläufe. Baumarm oder wenigstens arm an als Bauholz

brauchbaren Stämmen ist wohl Palästina von jeher gewesen. Wälder, richtiger lichte Haine, besonders von immergrünen, nicht hoch, aber stämmig wachsenden Eichen (Quercus aegylops und Quercus ilex), kommen noch heute in Samaria, im Dscholān, Belkā, dem Westhange des Haurān, besonders aber in Galiläa vor. Noch heute sind ausgedehnte Waldungen, vorherrschend Eichen, aber auch andere Laubbäume und Cypressen eingestreut in 800—1000 m Höhe in den Thälern um Es Salt, jetzt dem größten Orte des Ostjordanlandes, vorhanden. Mit Unterholz und Schlingpflanzen erinnern sie an Urwälder. Der Wallnußbaum, im südlichen Haurāngebirge, der wilde Mandelbaum sind hier als Waldbäume zu betrachten. Vereinzelt auftretende mächtige Platanen an Quellen und Terebinthen sind auffällige Erscheinungen. Die Waldverwüstung schreitet noch immer fort. Bauholz, meist über Triest eingeführt, ist sehr kostbar und wird wenig verwendet. Weiter verbreitet sind die das Mittelmeergebiet kennzeichnenden Macchien, deren Sträucher hier stets niedrig und dornenreich sind. Der Sidr, Zizyphus spina Christi mit seinen Widerhaken-Dornen ist besonders häufig. Diese Gestrüppe liefern allein noch, aber nicht genügend Kohlen und Brennholz; getrockneter Dünger muß als Ersatz eintreten. Matten, die am weitesten in Palästina verbreitete der drei Formationen, zu welchen man die Mittelmeerflora zu vereinigen pflegt, zeigen hier ungefähr die gleiche Zusammensetzung wie anderwärts aus Halbsträuchern, Stauden, Zwiebelgewächsen und vorwiegend einjährigen Gräsern. Sie vermögen aber selbst im Frühling dem Boden nur einen Schimmer von Grün zu verleihen, ihr Nährwert ist ein geringer, obwohl die Herden allein auf sie angewiesen sind. Schon im Mai erliegt das Grün dem Sonnenbrand. Brände müssen von jeher während der langen Sommerdürre der Vegetation höchst schädlich gewesen sein. Absichtliches Anzünden der Gestrüppe wurde daher schwer gestraft, da, wie oft in der Bibel erwähnt wird, die reifen Saaten leicht davon ergriffen wurden. Die Beduinen des Ghōr töten heute noch unweigerlich jeden, der einen solchen Brand anfacht. Selbst in der heftigsten Fehde darf keine Partei des Feindes Land in Brand stecken.

An Kulturgewächsen ist Palästina reich, alle auch sonst in den Mittelmeerländern vorkommenden sind vorhanden. Der Ölbaum, der Feigenbaum, die Apfelsine sind die wichtigsten Fruchtbäume, der Johannisbrotbaum, der Granatbaum, der Maulbeerbaum, Pfirsiche, Aprikosen sind weniger häufig, die Zucht der Rebe schreitet vor. Die Opuntie ist nicht gerade häufig. Unter den Getreidearten steht der Weizen bei weitem obenan, nächstdem Gerste; weniger wichtig sind Mais, Reis und Hirsearten. Die verschiedene Höhenlage bedingt ansehnliche Unterschiede der Erntezeit. Im Ghōr erntet man die Gerste Ende April, den Weizen Mitte Mai. Der Anbau von Bohnen, Kürbisen und Gurken, vor allem Melonen und Zwiebeln, sowie von Gemüsen ist örtlich sehr wichtig. Die noch heute in ungeheuren Mengen auf der Trümmerstätte von Askalon gebauten Zwiebeln, ascaloniae der Kreuzfahrer, échalottes, Schalotten haben davon ihren Namen. Von Handelsgewächsen eignet sich das Land vorzüglich für Baumwolle, Sesam und Tabak.

Die Tierwelt Palästinas ist im allgemeinen dem Klima und der Pflanzenwelt angepaßt, ist aber nicht gerade arm zu nennen und bietet besondere Anziehung dadurch, daß die Fischfauna des Jordan und des Tiberias-Sees große

Übereinstimmung mit derjenigen Afrikas, besonders des Nils, hat, aber auch indische Anklänge erkennen läßt. Selbst das auch im Altertum erwähnte Krokodil kommt heute noch im Nahr ez Zerka südlich vom Karmel vor, wie die Erlegung eines solchen im Jahre 1877 durch deutsche Kolonisten bewies. Ein andres (?) gelangte von dort in den Besitz des um Palästina hochverdienten englischen Naturforschers Tristram. Die Zugehörigkeit des Landes zur großen Wüstentafel und Indo-Afrika prägt sich auch darin aus.

Von Raubtieren dürfte der Bär am Hermon noch nicht ganz ausgerottet sein, was vom Löwen seit dem 12. Jahrh. gilt, der Panther ist in den Dickichten am Jordan nicht selten, der Wolf und der Fuchs finden sich allenthalben, überaus häufig ist der Schakal, so daß man ihrer leicht dreihundert, wie einst Simson, fangen könnte. Auch die gestreifte Hyäne ist nicht selten. Von großen Jagdtieren ist das Wildschwein in den Jordandickichten häufig, da es nur als Verwüster der Saaten verfolgt wird, der Steinbock bewohnt noch die Felswüste Juda, Antilopen sind noch durch drei Arten, besonders im Süden und Osten vertreten, der Rothirsch und der Damhirsch sollen noch in Galiläa, das Reh am Karmel vorkommen. Der Klippschliefer (Hyrax syriacus), der in den Felsklüften um das Tote Meer haust, gehört zu den äthiopischen Beziehungen, die sich auch in der Vogelfauna des Ghôr (der Sonnenvogel) ausprägen. Außerordentlich zahlreich, wie schon im Altertum, kommt die Turteltaube und die Felstaube vor, wenn auch nur im Sommer. Sie wird in der Bibel sehr häufig erwähnt und durfte allein von allen Vögeln auf dem Altar geopfert werden. Als noch wertvolleres Federwild reihen wir das rotfüßige Rebhuhn an. Geier, Adler, Falken sind außerordentlich häufig, ebenso der Storch und die Hausschwalbe. Die Grenzen gegen die umgebenden Wüsten kennzeichnen ungeheure Mengen von den Boden durchwühlenden Springmäusen und andern Nagern. Von ebendaher kommen die das Land periodisch verwüstenden Heuschrecken. Wie in Arabien werden sie in Menge gesammelt, auf Platten leicht geröstet, in der Sonne vollends getrocknet und mit etwas Salz in Säcken aufbewahrt, um dann zur Stillung des Hungers gegessen zu werden.

Von Haustieren ist das einhöckrige Kamel erst vom Menschen eingeführt und allgemein verbreitet, aber doch mehr in den Grenzlandschaften. Das Pferd ist nicht häufig, wohl aber der Esel, der mit Recht hochgeschätzt wird. Dem Rind sagt die Pflanzennahrung Palästinas nicht zu, es wird zwar allenthalben gehalten, aber in geringer Zahl und spielt klein und struppig als Milch- und Fleischtier eine untergeordnete Rolle. Nur in der südwestlichen Küstenebene kann noch von Rinderzucht gesprochen werden. Der Büffel ist im Ghôr nicht selten. Das wichtigste Haustier ist seit den ältesten Zeiten das (Fettschwanz-)Schaf, dem die vorhandene Pflanzennahrung am besten zusagt. Es liefert Milch, Käse, Fleisch und Wolle. Das Schaf wird 500 mal in der Bibel erwähnt, das Rind selten! In den ältesten Zeiten war die Zahl der Schafe ungeheuer, später mit wachsendem Anbau immer geringer. Selbst wir sprechen noch mit der Bibel vom Opferlamm. Nächstdem die Ziege, namentlich die schwarze, deren Haar die Decken für die Zelte der Beduinen liefert. Auch sie war im alten Palästina häufig. Der Dichter des Hohen Liedes vergleicht das reiche, schwarze Haar, das der Geliebten um die Schultern wallt, einer Herde Ziegen an den lichten Bergen

von Gilead. Das Huhn fehlt im Alten Testament noch als Haustier, wird im Neuen aber erwähnt und heute in Menge gehalten.

Die Bevölkerung Palästinas ist, wie die reiche Geschichte erwarten läßt, eine ethnisch außerordentlich gemischte, wenn auch das Arabische, von der türkischen Amtssprache abgesehen, die alleinherrschende Sprache ist. Den ältesten Bestandteil bildet die Landbevölkerung, die Fellachen, die, so vielfach sie die Herren und selbst die Sprache gewechselt haben, im wesentlichen als Nachkommen der vorisraelitischen Urbevölkerung anzusehen sein dürften. Sie vermochten sich, von der Landesnatur, wie wir schon sahen (vgl. S. 248), begünstigt, unter allen an Zahl, soweit die Eindringlinge im Lande blieben, meist geringen Überflutungen zu behaupten. Auch die Zähigkeit, mit welcher sich die alten Ortsnamen erhielten, spricht dafür. Die Bibel selbst bestätigt, daß viele Kanaaniter zwischen den eingewanderten Israeliten sitzen blieben. In den Sitten, Gebräuchen und religiösen Vorstellungen der heutigen Fellachen ist noch vieles uralt Heidnische erhalten. Reine Semiten dagegen sind die zeltbewohnenden, als halbseßhaft zu bezeichnenden, meist auch etwas Ackerbau treibenden Beduinen, die infolge mangelnden Schutzes der Grenzen in neuerer Zeit ähnlich, wenn auch nicht so zahlreich wie im 7. Jahrh. in das Ostjordanland, ja selbst über die Schwelle von Zer'in und vom Toten Meere her in das Westjordanland eingedrungen sind. Aus den allerverschiedensten Bestandteilen gemischt ist jedoch die Bevölkerung der Städte, in der sich die Geschichte des Landes am deutlichsten ausprägt. Es möge nur an die griechischen und römischen Militärkolonien, durch welche die griechische Sprache wenigstens bei den Gebildeten die herrschende wurde, an die arabische und türkische Eroberung und an die Kreuzzüge erinnert werden. Noch bunter gestaltet sich die Mischung in allerneuester Zeit seit der Entwickelung des Verkehrs und der geringeren Widerstandsfähigkeit der Türkei. Und bereits sind es nicht bloß die Städte, welche aus religiösen Gründen zuwandernde Angehörige des jüdischen und der allerverschiedensten christlichen Völker aufnehmen, nein, es haben deutsche Acker- und Weinbauer, Angehörige der meist aus Schwaben sich ergänzenden Sekte der Templer, biedere, frommgläubige, fleißige und betriebsame Leute, sich im Lande niedergelassen, heute wohl bereits nahezu 1500 Köpfe. Ihre Siedelungen bei Haifa, Jaffa und Jerusalem beginnen, nach Überwindung großer Schwierigkeiten, aufzublühen. Zahlreiche Gesellschaften zur Besiedelung Palästinas mit jüdischen Ackerbauern haben sich gebildet, mehr als 37 000 ha Land sind bereits an verschiedenen Punkten des Westjordanlandes in jüdischem Besitz, jüdische Ackerbauschulen sind begründet und nahe an 3000 Ansiedler sind eingesetzt. Erfolge sind allerdings noch nicht zu verzeichnen, auch schon weil die Zeit noch zu kurz ist. Die jüdischen Einwanderer, von denen sich die Mehrzahl in Jerusalem niedergelassen haben — $^5/_8$ der rasch gestiegenen Stadtbevölkerung soll jetzt jüdisch sein —, leben bisher noch vorwiegend von den Unterstützungen, die sie aus Europa erhalten. Ältere jüdische Gemeinden bestehen, außer in Jerusalem, namentlich in Tiberias und Safed, das seit langer Zeit ein Hauptsitz jüdischer Gelehrsamkeit ist. Viele Juden wandern auch im Alter nach Palästina ein, um im heiligen Land ihr Grab zu finden. Ihre Zahl wird jetzt auf zwischen 45 000 und 65 000 angegeben. Dazu kommen nun schon seit längerer Zeit aus dem Libanon eingewanderte Drusen im Haurân, im

nordöstlichen Dscholân gegen den Hermon hin, und in einigen Dörfern des Karmel; im Ostjordanlande Tscherkessen, die seit dem letzten Kriege aus Bulgarien wieder haben auswandern müssen und hier in Belkâ, Adschlûn und Dscholân eine ganze Zahl im Aufblühen begriffener Siedelungen gegründet haben, allein im nördlichen Dscholân, den jetzigen Hauptort El Kunêṭra und 12 Dörfer in der Umgebung. Sie sind recht geeignet, die Beduinen im Schach zu halten. Selbst ein kleiner Turkmenenstamm wohnt im Dscholân. Bei Bânijâs giebt es auch zwei Ansairier Dörfer. Die Zahl der Türken, Beamte der verschiedensten Art, ist gering.

Die Bevölkerung von Palästina ist in erster Linie eine landbauende, daneben treibt sie Viehzucht, nur geringe Bruchteile diese allein. Beide werden meist in urtümlicher, wenig lohnender Weise betrieben. Die bekannte Art der türkischen Verwaltung und Besteuerung, der Mangel an genügendem Schutz für Personen und Eigentum, wie an Wegen sind natürlich einem Aufschwunge ungünstig. Doch sieht man allenthalben, namentlich in der Umgebung der Städte den Anbau des Bodens fortschreiten. Die Baumzucht, wenn wir die Rebe einschließen, steht obenan. Jaffa ist auf mehrere Kilometer im Umkreis von wohlgepflegten Apfelsinenhainen umgeben, die die sogenannten Jerusalemapfelsinen, eine dickschalige, große, an Gestalt mehr der Limone ähnliche Art, liefern. In Jerusalem selbst kommt die Apfelsine nur unter winterlichem Schutze vor, Wassermangel schlösse überdies ihren Anbau aus. Olivenhaine kommen an allen Punkten des Landes, selbst im Ostjordanlande, vor, die größten im Südwesten in der Gegend von Gaza. Ägypten ist von jeher das natürliche Absatzgebiet für palästinisches Olivenöl gewesen. Auch Feigenzucht ist nicht unbedeutend. Mehr und mehr, besonders durch die deutschen Ansiedler, die überhaupt einen fördernden Einfluß auf die Landesbewohner ausüben, dehnt sich der Weinbau aus, für welchen sich das ganze Land vorzüglich eignet. Schon im Altertum spielte neben dem Öl- und Feigenbaum die Rebe die erste Rolle, ihrem Anbau galten in erster Linie die heute meist nur noch in Spuren erhaltenen Terrassirungen, die in ihrer ungeheuren Ausdehnung eine großartige Kultur- und Arbeitsleistung darstellen. Um die friedliche Wohlfahrt des Volks zu veranschaulichen, braucht die Bibel mehrfach die Wendung: ein jeder werde unter seinem Weinstocke und Feigenbaume wohnen. Um Haifa, Jaffa, Jerusalem, Es Salt und anderen Punkten wird Weinbau jetzt im Großen getrieben, am meisten und von altersher um Hebron. Stundenweit ist diese Stadt hügelauf, hügelab von Weinpflanzungen mit Wachttürmen darin umgeben, sorgsam sind die Terrassen erhalten und die Steine zu Einfriedigungen gesammelt. Die Trauben werden sowohl frisch genossen, wie zu Sirup und Wein verarbeitet, namentlich aber auch getrocknet. Wie wichtig die Baumzucht ist, zeigt schon der Umstand, daß sie allein $^2/_3$ der Ausfuhr liefert, trotzdem die ihr gewidmeten Flächen sehr gering sind. Sie gleichen Oasen und sind in Galiläa und Samaria am häufigsten und größten. Doch hat der Fleiß der christlichen Bewohner auch die Umgebung von Bethlehem in einen großen Garten verwandelt. Der Getreidebau, obwohl auch er über den Bedarf der Bewohner hervorbringt, tritt daneben zurück, ebenso der Baumwollen-, Sesam- und Tabakbau. Der Weizen von Palästina, namentlich die harte, glasig durchsichtige Art, die der vulkanische Boden des Haurân

ohne jede Düngung hervorbringt, wird hochgeschätzt. Der Ertrag der Felder ist bei der Art der Behandlung naturgemäß gering, im Mittel etwa das 16fache, im Haurān, abgesehen von den Mißernten, das 60—100fache. Auch die dem Ackerbau gewidmete Fläche ist sehr gering und nur ein Bruchteil des anbaufähigen Landes. Derselbe wird im ganzen Lande durchaus ohne künstliche Bewässerung bloß mit Hilfe der Winterregen getrieben, doch hat man vielfach, besonders in Judäa, die Sohlen der Thäler mit Querdämmen versehen, hinter denen die gute Erde aufgefangen und eine gründlichere Durchfeuchtung des mit Getreide zu bestellenden Bodens erzielt wird.

Zur Entwickelung der Gewerbthätigkeit fehlen, wie wir sahen, im Lande selbst die Bedingungen fast durchaus. Immerhin sind auch heute noch kleine Ansätze zu einer gewissen, selbstverständlich bodenständigen, Gewerbthätigkeit vorhanden. So wird an mehreren Orten, welche reiche Olivenzucht besitzen, wie Nabulus, Gaza, Jaffa, das Olivenöl zu Seife verarbeitet. Die Salzpflanzen der Steppe des Ostjordanlandes liefern von altersher dazu die Soda. Der Müllerei gedachten wir schon. Hebron verfertigt eigenartige Glaszierate, irdenes Geschirr, Lederschläuche, auch noch grobe Wollstoffe. In Bethlehem nährt sich ein beträchtlicher Teil der Bevölkerung von der Anfertigung von Andenken aus dem heiligen Lande aus Olivenholz, Perlmutterschalen u. dgl.

Bei dem Darniederliegen aller Erwerbszweige der überaus dünn gesäeten Bevölkerung kann naturgemäß sowohl die Hervorbringung von Waren (Rohstoffen) zur Ausfuhr wie die Kaufkraft für die Erzeugnisse europäischen Gewerbfleißes, demnach auch der Handel nur gering sein. Die Summe, um welche es sich bei der Aus- und Einfuhr, letztere besonders über Jaffa, erstere über Jaffa, Haifā und ʿAkkā, handelt, sind sehr gering, doch ist ein langsamer, stetiger Fortschritt deutlich zu erkennen.

Der ganze heutige Zustand des Landes prägt sich am besten in seiner Volksdichte aus. Wie groß dieselbe ist, wissen wir nicht, jedenfalls ist sie sehr gering, weit hinter dem Möglichen. Wir sind augenblicklich und auch mit Rücksicht darauf, daß von zuständigster Seite eine eingehende Untersuchung über die Bevölkerung der asiatischen Türkei in nahe Aussicht gestellt ist, nicht in der Lage, auf diese schwierige Frage näher einzugehen. Die Angaben schwanken zwischen weniger als 300 000 und 650 000. Wir halten die letztere Zahl, also 22 Köpfe auf 1 qkm, für der Wahrheit sehr nahekommend, aber noch hinter derselben zurückbleibend, namentlich seit für den Dscholān mit leidlicher Sicherheit eine Volksdichte von 21—22 Köpfen festgestellt worden ist, und glauben, namentlich auch mit Rücksicht auf die sehr bedeutende Zuwanderung des letzten Jahrzehnts und die wesentlich größere Volksdichte des Westjordanlandes, rund 750 000 Köpfe, also 25 auf 1 qkm annehmen zu sollen. Die Bewohner Palästinas verteilen sich auf eine große Zahl kleiner Orte, Dörfer in unserem Sinne, und Kleinstädte, entsprechend ihrer ländlichen Beschäftigung. Selbst die bei weitem größte Stadt Jerusalem zählt, so rasch sie gewachsen ist, heute nur 40 000 Einwohner, Nabulus 20 000, Safed 19 000, Gaza 16 000, Hebron 15 000, Jaffa und Es Salt je 10 000. Hohe freie Lage kennzeichnet die meisten Siedelungen Palästinas, deren Lageverhältnisse wir schon im allgemeinen andeuteten. Mit den weiß getünchten Steinwürfeln der Häuser mit ihren flachen oder Kuppel-

dächern, eines über das andere getürmt, gleichsam die Höhen erklimmend, hie und da von einem Minareh, einer Dattelpalme oder den Wipfeln von Fruchtbäumen überragt, ist ihr Anblick von außen ein sehr malerischer. Im Innern freilich wird dieser Eindruck durch die engen, von Schmutz und Unrat gefüllten Straßen, die oft teilweise überwölbt oder mit mehr oder weniger schadhaften Matten überspannt sind, und auf welche die fensterlosen Häuser sich nur mit dunklen höhlenähnlichen Hauseingängen öffnen, rasch verwischt. Halb oder ganz in Trümmer liegende Häuser finden sich überall. Manche Dörfer, die mit ihren niederen Häusern an die Felswände, denen der Baustein entnommen ist, geklebt sind, sind von fern kaum zu erkennen.

So wenig erfreulich die Gegenwart Palästinas ist, so zuversichtlich kann man die Frage nach seiner Zukunft beantworten. Das Land wird in dem Augenblicke in neue Bahnen einlenken, wo ihm eine einsichtige, wohlwollende Regierung beschieden sein wird, wo eine geordnete Verwaltung die Entwickelung des Landes fördern wird. Heute und seit langem geschieht das Gegenteil. Und trotzdem erkennt man schon heute eine aufsteigende Bewegung, der türkischen Regierung fast zum Trotz, lediglich durch die Entwickelung des Verkehrs und das Erstarken des europäischen Einflusses. Namentlich tritt dies in den Städten, in Haifâ, Jaffa, Nazareth, vor allem in Jerusalem entgegen, aber selbst im Ostjordanlande. Es sind gewaltige Summen, welche allein die christlichen Bekenntnisse durch die Pilger, durch dauernde Niederlassungen der verschiedensten Art, durch Unternehmungen wie der Eisenbahnbau von Jaffa nach Jerusalem, welchem andere und der Bau eines Hafens in Jaffa folgt, ins Land bringen. Von Damaskus aus, dessen Verbindung mit Berut durch eine Eisenbahn in Ausführung begriffen ist, wird der Hauran durch eine Linie erschlossen, die schon 1893 bis El Muzerib vollendet werden sollte. Von Tag zu Tag zieht dasselbe mehr Vorteil von seiner großen geschichtlichen Bedeutung. So besitzt heute beispielsweise das kleine Nazareth allein 3 Hospitäler, 7 Klöster, 12 Schulen europäischer Völker, einzelne auch zur Ausbildung von Handwerkern in arabischer Sprache. In Jerusalem, wo heute die muhamedanischen Herren des Landes schon in der Minderheit sind, haben die Juden zahlreiche Hospize und nicht weniger als 70 Synagogen, Christen aller Bekenntnisse und Nationen aus vier Erdteilen haben ihre Kirchen, ihre Klöster, ihre Hospitäler, Waisenhäuser, Schulen u. dgl., oft eigenartige Bauwerke, ganze Stadtteile. Weithin dehnen sich auf der Hochfläche nach Nord diese Ansiedelungen aus. Selbst deutsche Ackerbauer und Handwerker, eine Niederlassung der Templer, haben zu 300 Köpfen vor den Südthoren der Stadt ein geschlossenes Gemeinwesen gebildet. Nicht weniger als 24 verschiedene Religionsgesellschaften, wovon allein 12 christliche, beherbergt die eng gebaute Stadt in ihrem nur 4 km messenden unregelmäßigen Mauerviereck. Jerusalem trägt heute mit den unablässig wechselnden Bildern seines Straßenlebens mehr als jemals den Charakter einer eigenartigen Weltstadt, einer heiligen Stadt, eines Sitzes und Ausgangspunktes dreier Weltreligionen. Selbst im Ostjordanlande bevölkern sich heute seit vielen Jahrhunderten verödete Städte von neuem. Der englische Reisende Cyrill Graham besuchte 1857 im südwestlichen Haurân Um-ed-Dschimâl (Mutter der Kamele), eine der am besten erhaltenen der zahlreichen Ruinenstädte des Landes,

die mit ihren zahlreichen unversehrten, ganz aus Stein erbauten Häusern, in die sofort wieder Bewohner einziehen konnten, mit ihren gepflasterten Straßen und viereckigen Plätzen, das Ganze von starken Ringmauern umschlossen, den Eindruck einer verzauberten Stadt machte: 1893 fand sie der englische Reisende R. Lees wieder bewohnt und voller Leben. Ähnliches gilt von Es Suwēda, das um 1860 noch menschenleer war, aber 1893 nicht ein unbewohntes Haus mehr hatte, und von zahlreichen alten Ortschaften dieser Gegenden; die ersten neuen Zuwanderer besetzen die noch sofort bewohnbaren Häuser, spätere bessern die beschädigten aus, so daß eine Umwandlung wie bei Um-el-Dschimāl, Es Suwēda, Salchad und vielen anderen sich in wenigen Jahren vollziehen kann.

Was Palästina in der besten Zeit, dem 3. bis 6. christlichen Jahrhundert gewesen ist, das zeigen am besten diese so wohl erhaltenen Ruinenstädte im ganzen Ostjordanlande, am meisten im Dscholān und Haurān, aber auch im sog. Südlande, an der Südgrenze von Judäa, kurz ringsum an den Grenzlandschaften gegen die Wüste, die heute menschenleer daliegen oder höchstens von schweifenden Beduinenhorden bewohnt sind. Sie lehren, mit welchen Mitteln diese Blütezeit möglich war, und die Untersuchung der Landesnatur, wie sie sich heute darstellt, läßt keinen Zweifel aufkommen, daß mit denselben Mitteln die gleiche Blütezeit wiederkehren kann.

Mag auch die Humusdecke des Landes dünner und lückenhafter geworden sein, mögen vielleicht sogar die Niederschläge sich etwas verringert haben und unregelmäßiger fallen, im großen und ganzen sind, namentlich unter Berücksichtigung der fortgeschrittenen Technik, die Bedingungen noch die gleichen, Palästina kann heute wieder der „Süden“ und die Kornkammer für das ganze südöstliche Mittelmeergebiet und für Europa werden. Wir halten eine Vervierfachung der heutigen Bevölkerung, also drei Millionen, 100 Köpfe auf 1 qkm, für durchaus möglich, lediglich durch Entwickelung des Anbaues des Bodens, ohne Hinzutreten einer irgendwie ins Gewicht fallenden Gewerbthätigkeit, für welche bei völligem Fehlen innerer Schätze des Bodens, also auch des Bergbaus, eben die Bedingungen nicht gegeben sind. Eine Volksdichte, wie sie beispielsweise Sizilien schon jetzt hat (127), halten wir für Palästina für ausgeschlossen, da dort Bergbau, Handel, schon wegen der ausgezeichneten Lage und der Küstenbeschaffenheit und Länge, und Gewerbthätigkeit, wegen billiger Zufuhr der Rohstoffe und niederer Löhne, wesentlich ins Gewicht fallen. Wir halten es für ausgeschlossen, daß Palästina jemals eine Volksdichte wie Campanien, also etwa 5 Mill. Bewohner gehabt habe. Im Westjordanlande ist zunächst die ganze Küstenebene mit ihren ungemessenen Wasservorräten im Untergrunde dichtester Besiedelung fähig. Für Apfelsinenzucht, Baumwollen-, Tabak- und Zuckerrohrbau sind dort die Bedingungen im großen gegeben. Auch auf dem Hochlande des Westjordanlandes bedarf es nur der Verwertung der vorhandenen und der Aufspeicherung der winterlichen Wassermassen zu Anbauzwecken, um einen sehr großen Teil des Landes in Gartenlandschaften zu verwandeln, wie wir sie heute nur um Bethlehem, Nabulus, Dschenin und einige andere Orte sehen. Überall können mit Hilfe künstlicher Bewässerung wertvollere Erzeugnisse hervorgebracht werden, für die es (z. B. Öl, Apfelsinen, Wein) im südöstlichen Mittelmeergebiet, besonders in Ägypten, also in nächster Nähe an Käufern nicht fehlt. Das Ghōr

ist in seiner ganzen Ausdehnung in einen tropischen Garten zu verwandeln. Die Dattel, die dort reift, wird wie im Altertum zu den besten gehören, die man kennt, und weit besser sein, als die ägyptische. Dazu können Apfelsinen, Baumwolle, Zuckerrohr, Bananen, im Winter vor allem Gemüse gezogen werden. Jericho, heute bereits über Saloniki nur fünf Tagereisen von Berlin, von Jerusalem auf einem Morgenspaziergange erreichbar, aber 1050 m tiefer gelegen, im Januar um 2° C wärmer als Kairo, kann wieder werden, was es zur Zeit des Herodes war, eine prachtvolle Winterresidenz, deren Wert noch durch die dicht dabei sprudelnden heilkräftigen Thermen von Tell el Hammâm ('Ain es Sultân), durch das Tote Meer mit seinen großartigen Scenerien und seinen Thermalquellen, wie 'Ain Dschidi, Hammam ez Zerka (Kallirrhoë), schon im Altertum ein Luxusbad, 'Ain es Sara u. a., durch die Fülle anziehender Altertümer ringsum, durch den fischreichen Jordan u. a. m. erhöht wird. Eine Berieselungsoase von etwa 55 qkm Flächeninhalt kann hier geschaffen werden. Wie von Thales von Milet erzählt wird, daß er einem Spötter den Beweis geliefert habe, daß seine Philosophie auch großen praktischen Wert haben könne, indem er, eine reiche Olivenernte voraussehend, alle Ölpressen in Jonien pachtete und dann, als die reiche Ernte wirklich eintrat, mit großem Gewinn wieder verpachtete, so kann der Geograph heute den Rat zur Errichtung einer Gesundheitsstation in Jericho erteilen, wie die deutschen Ansiedler von Haifa eine solche auf dem Karmel bereits zu errichten im Begriff sind.

Das Ostjordanland in seiner ganzen Ausdehnung, von Moab bis zum Hermon und Hauran, ist ein natürliches Weizenland, wie es ausgezeichneter kein zweites giebt. Die fruchtbarsten Gebiete, die, wenn Ende Mai der Weizen geerntet ist, bald im Sonnenbrande einer Wüste gleichen und von den Bewohnern verlassen werden müssen, können, wenn man die winterlichen Regenmengen aufspeichert, dauernd bewohnbar gemacht werden und waren in der Blütezeit bis zum Einbruch der Araber von hochgesitteten Menschen dicht besiedelt, wie die vielen Hunderte in Trümmern liegenden Städte und Dörfer bezeugen. Die Natur leitet selbst dazu an, da die Winterwasser sich vielfach in felsigen Vertiefungen von selbst sammeln und erhalten. Noch heute sind diese Anlagen, riesige offene oder bedeckte Cisternen, mit deren Hilfe allein sich Bosra (Bostra) als Knotenpunkt römischer Straßen zu einer Großstadt im Wettbewerb mit Damaskus entwickeln konnte, erkennbar, ja vielfach noch in Benutzung, noch heute lassen sich die Wasserleitungen verfolgen, deren eine, noch heute die pharaonische genannt, beispielsweise in einer Länge von 44 km mit zum Teil großartigen Viadukten aus dem noch heute vorhandenen reichen Quellbecken El Gab bei Dilli, mitten in En Nukra, nach Der'at (Adroa) — heute schon wieder ein ansehnlicher Ort, an dessen antiken Ringmauern noch jeder Stein einen vier Zoll hohen griechischen Buchstaben, das Steinmetzzeichen, trägt — und von da nach Westen bis Mukes oder Um Kes (Gadara) 5 km von der Mündung des Jarmuk führte. Vermutlich waren damals, wo das ganze Land angebaut und große Flächen berieselt waren, auch die Mißernten seltener.

Die Kultur von ganz Palästina, das von zwei Seiten von der Wüste umgeben wird, aber namentlich dieser Grenzlandschaften ist eine zarte Pflanze, die sorgsamer Pflege und starken Schutzes bedarf; sie verdorrt, sobald beide nicht

mehr gewährt werden können. Diese Grenzlandschaften sind der Schauplatz des ewigen Kampfes der Wüste mit dem Kulturlande und darum, weil der heute am besten gekannte dieser Schauplätze, von besonderer Bedeutung für den Geographen. In Zeiten, wo eine starke Hand sich schützend über das Land breitet, eine geordnete Verwaltung herrscht, drängen sich die Ansiedler in diese Grenzlandschaften, sie schieben die Grenzen des Kulturlandes immer weiter vor, immer dichter werden die Siedelungen, immer wohlhabender die Bewohner, immer höher der Bildungsstand: das Kulturland siegt über die Wüste. Das Umgekehrte tritt ein, sobald die Macht der Bewohner des Kulturlandes unter irgend welchen Einflüssen erlahmt. Dieser Vorgang hat sich nachweisbar hier mehrmals wiederholt. Am auffallendsten waren diese Gegensätze in spätrömischer Zeit, über die wir auch, freilich fast nur aus den Denkmälern selbst, am besten unterrichtet sind. Wie ausgezeichnete Organisatoren und Verwalter die Römer waren, ist bekannt. Fünf römische Legionen deckten die Grenzen von Syrien, römische Straßen verbanden die Grenzlandschaften mit dem Innern, römische Kastelle umsäumten das Kulturland. Ja, noch mehr! Die Wüstenbewohner sind zum Teil, sollen ihre Herden nicht verhungern und verdursten, gezwungen im Sommer in die niederschlagsreicheren (und Gebirgs-)Gegenden zu wandern; es ist einfach ein Kampf ums Dasein. Wie die Franzosen in Algerien so gezwungen waren, um das Kulturland zu schützen, immer weiter gegen die Wüste vorzudringen, sich die Bewohner derselben zu unterwerfen, so verfolgten die Römer die Nomaden der arabischen Wüste bis in ihre anscheinend unangreifbaren Schlupfwinkel. Einen solchen bildet, heute von den Rhiath Arabern bewohnt, die Lavawüste der Harra östlich vom Haurân. Mitten in derselben liegt mit fruchtbarsten vulkanischen Zersetzungsstoffen gefüllt, im Winter reichste Weizenernten hervorbringend, das Becken der Ruchbe. Im Sommer, wo alles Wasser verschwindet und die einzige in der ganzen Harra vorhandene Quelle von Nemara nicht ausreicht, muß die ganze Bevölkerung, nachdem die Getreidevorräte verborgen oder in sicherem Schutze eines Heiligen untergebracht sind, davon ziehen. Die Römer suchten die Feinde auch in diesem Schlupfwinkel auf, unter unsäglicher Mühe wurde eine Straße durch die Steinwüste gebahnt, Kastelle schützten die Quelle von Nemara und die Ruchbe, selbst Ansiedler drängten nach und sicherten sich Seßhaftigkeit durch Aufspeicherung der Winterregen. Mit dem Niedergange des oströmischen Reiches erlagen die schützenden Bollwerke dem gewaltigen Vorstoße der durch eine neue Idee begeisterten und zusammengeballten Söhne der Wüste im Jahre 635 v. Chr.; Araber schlugen mitten im Kulturlande ihre Zelte auf. So wurden die steinernen Städte fast unversehrt bis auf unsere Tage erhalten.

Schwache Anfänge zur Wiederkehr eines goldenen Zeitalters für Palästina sind heute, selbst unter türkischer Herrschaft, die jetzt auch im Haurân Besatzungen hält, wie wir gesehen haben, allenthalben zu erkennen. Die weitere Entwickelung hängt von der Gestaltung der Dinge im Orient ab. Doch scheinen uns die europäischen Einflüsse in dem wankenden Türkenreiche so mächtig zu sein, daß wohl Störungen, aber keine wirkliche Umkehr in dem einmal eingeleiteten Vorgange denkbar ist. Mit Zuversicht kann man es daher aussprechen: Palästina hat nicht nur eine große, geschichtsreiche Vergangenheit, nein! es hat auch eine hoffnungsreiche Zukunft!

Übersichten der Wirtschaftsgeographie.

Von **A. Oppel** in Bremen.

IV. Die Gewinnung von Pflanzenstoffen.

Die Gewinnung von Pflanzenstoffen ist wohl der vielseitigste und wichtigste von allen Zweigen der Rohproduktion, insofern dabei nicht nur die größte Zahl von Einzelstoffen zum Vorschein kommt, sondern auch die größten Werte erzeugt werden. Bezüglich ihrer geographischen Verbreitung steht sie in der Mitte zwischen der Gewinnung mineralischer und tierischer Stoffe; denn sie ist nicht so eingeschränkt wie die erstere, aber auch nicht so ausgedehnt wie die letztere. Abgesehen von den wenigen aus dem Meere stammenden verwendbaren Pflanzenstoffen hat sie ihre Stätte auf der festen Oberfläche, und hier ist sie im wesentlichen durch klimatische Verhältnisse bedingt wie das pflanzliche Leben überhaupt. Das Gedeihen namentlich nützlicher Gewächse erfordert einen gewissen Ausgleich zwischen Wärme und Feuchtigkeit; wenn aber ein gewisses gegenseitiges Verhältnis zu Gunsten des einen Faktors in der Richtung des zu wenig oder zu viel überschritten wird, so leidet darunter der Pflanzenwuchs; er verändert sich oder verschwindet ganz. Das einseitige Vorherrschen tropischer und subtropischer Wärme erzeugt vielfach die Wüsten und Steppen, ein unverhältnismäßiges Maß von Kälte bringt die Tundren, die Schnee- und Eisflächen hervor, ein Zuviel an Feuchtigkeit verursacht Sümpfe und Moore. Die Feststellung des für den Pflanzenwuchs förderlichen Verhältnisses, eine sehr anziehende und wichtige Aufgabe, würde hier zu weit führen, weil dazu eine Reihe von Einzelbetrachtungen nötig ist. Im allgemeinen sei bemerkt, daß für ein gewisses Maß mittlerer Jahreswärme in Réaumurgraden die annähernd gleiche Niederschlagshöhe in Hunderten von Centimetern zum Gedeihen der landesüblichen Nutzpflanzen notwendig erscheint. Wenn man z. B. die durchschnittliche Jahreswärme der Tropen, namentlich der Äquatorialgebiete, zu 20° R. annimmt, so muß dieser eine jährliche Regenmenge von etwa 200 cm entsprechen, wenn die betreffenden Gegenden als fruchtbar gelten sollen; hierbei ist „fruchtbar" in dem Sinne aufgefaßt, welcher sagt, daß die landesüblichen Anbaufrüchte die ihnen zusagenden klimatischen Bedingungen finden. Wo bei einer Jahreswärme von 20° R. die jährliche Regenmenge wesentlich weniger als 200 cm beträgt, da herrscht ein entsprechend geringerer Grad von Fruchtbarkeit, der sich mit weiterer Abnahme der Feuchtigkeit bis zur Unfruchtbarkeit steigert. Einem niedrigeren Maße von Jahreswärme gegenüber ist aber auch weniger Feuchtigkeit nötig, so daß die betreffenden Zahlen in regelmäßiger Weise abnehmen. Demnach brauchen Länder mit 15° R. Jahreswärme 150 cm Regenmenge, solche mit 10° R. Jahreswärme 100 cm Regenmenge u. s. w. Selbstredend erleidet dieses Gesetz seine Ausnahmen, auf die vielleicht bei passender Gelegenheit zurückgekommen werden kann.

Die wirtschaftsgeographische Betrachtung der Gewinnung pflanzlicher Erzeugnisse kann nach verschiedenen Gesichtspunkten erfolgen, die in meinem allgemeinen Artikel angedeutet sind und von denen jeder seine Berechtigung hat. Bei der folgenden kurzen Übersicht schlage ich denselben Weg wie bei der Darstellung der Gewinnung tierischer Erzeugnisse ein, indem ich zwischen dem Einsammeln von nutzbaren Stoffen wildwachsender Pflanzen und dem regelmäßigen Pflanzenanbau unterscheide. Die letztere Thätigkeit ist selbstredend unvergleichlich wichtiger und ausgedehnter als erstere, immerhin spielt auch diese im gegenwärtigen

Wirtschaftsleben eine nicht zu unterschätzende Rolle und liefert sowohl unumgänglich notwendige Stoffe als auch ansehnliche Werte.

Der Ausdruck: „Das Einsammeln nutzbarer Stoffe aus dem Gebiete der wildwachsenden Pflanzen" ist hier im weitesten Sinne gemeint und begreift alle diejenigen Gegenstände, welche nicht durch Anbau gewonnen werden, demnach umfaßt er auch die Nutzung aus den Wäldern, soweit sie nicht einer regelrechten forstlichen Bewirtschaftung unterliegen. Die in Rede stehende Thätigkeit findet im allgemeinen in den Ländern statt, welche einen größeren Pflanzenreichtum besitzen, ohne aber dicht bevölkert oder von Kulturvölkern bewohnt zu sein. In dem Maße, wie das Kulturniveau steigt und die Bevölkerung sich verdichtet, vermindert sich die Ausbeute von wildwachsenden Pflanzen. Daher liefern diese in einem Erdteil wie Europa nur geringe Erträge, während die auswärtigen Erdteile darin ergiebiger sind. Nur Australien kommt fast gar nicht in Betracht. Namentlich sind es die Tropen, die eine große Zahl von wichtigen Stoffen wilder Pflanzen darbieten. Soweit diese ausgeführt werden und in den europäischen Handel kommen, rühren sie namentlich von Bäumen her; geringer ist die Zahl der in diese Klasse fallenden Sträucher, Büsche, Gräser u. s. w. Nahrungsmittel finden sich wenig darunter; wir haben es vielmehr hauptsächlich mit Holzarten, Drogen und Arzneistoffen, Industriebedürfnissen verschiedener Art wie Flecht-, Farb-, Polster-, Gerbstoffen u. s. w. zu thun. Je nach dem Pflanzenteile, welcher in der Weltwirtschaft Verwendung findet, lassen sich sieben Gruppen unterscheiden. Diese sind Hölzer, Säfte, Wurzeln, Rinde, Stengel, Blätter (und Zweige) sowie Früchte.

Die Zahl der nutzbaren Holzarten, namentlich der tropischen und subtropischen, ist außerordentlich groß und kann hier nicht im entferntesten aufgeführt werden. Als Beispiel für die Reichhaltigkeit der genannten Wälder mag die Thatsache angeführt werden, daß die argentinische Regierung auf der Handelsausstellung in Bremen eine Sammlung von 339 Holzarten vorführte, deren Eigenart und Verbrauchsfähigkeit sie hatte feststellen lassen. Der wichtigste holzliefernde Erdteil ist Amerika; nach ihm folgt Asien und zuletzt Afrika, während Australien darin unergiebig ist. Die Ausfuhr Amerikas, besonders der Vereinigten Staaten und Canadas, bewertet sich auf mindestens 200 Millionen Mark, diejenige der andern auswärtigen Erdteile auf vielleicht 50 Millionen Mark. Diese Ausbeute der Urwälder geschieht vielfach auf unverständige Weise und bedeutet daher eine empfindliche Schädigung der betreffenden Länder in physischer und wirtschaftlicher Hinsicht, eine Schädigung, die besonders in den Vereinigten Staaten beobachtet worden ist. In den Urwäldern der außereuropäischen Erdteile schlummern noch ungezählte Millionen, die erst dann zur Geltung kommen, wenn die Besiedelung weiter vorrückt und die nötigen Verkehrsverhältnisse entwickelt sind. Ein bedauerlicher Zustand ist es, daß die Angaben über den Umfang der Wälder durchaus unzureichend und unzuverlässig sind. An diese allgemeinen Bemerkungen mögen sich einige auf einzelne Länder und Holzarten bezügliche Angaben schließen. In Canada betrug die Ausfuhr an Holz 24,28 Millionen Dollar. Eine neu erschlossene Provinz ist Britisch-Columbia, wo prächtige Nadelbäume vorkommen, so die bis 100 m hohe Douglasföhre und die bis 70 m hohe Rot-Ceder. In Brasilien, wo man bereits 2200 verschiedene Holzarten kennt, sind die für Holz wichtigste Gebiete die sog. Amazonaszone, der Norden der Provinz Maranhão und die Nord-Parahybazone; letztere liefert u. a. das bekannte Brasilholz (aus drei Caesalpinienarten), das aber seit Erfindung der Anilinfarben viel von seiner Bedeutung verloren hat. Teakholz, früher vornehmlich aus Britisch-Hinterindien ausgeführt (i. J. 1894

98 Millionen kg aus Mulmein), wird jetzt in großem Maße auch aus Siam (1894: 50 Millionen kg) bezogen. Das Geschäft wird hier von europäischen Kaufleuten in der Weise gemacht, daß sie von der siamesischen Regierung und von den Laosfürsten ein Gebiet zur Abholzung angewiesen erhalten. Als Gegenleistung entrichten sie für jeden Baum eine bestimmte Gebühr sowie einen Ausfuhrzoll, der bei Chainat am unteren Menam erhoben wird. Der Wert einer Tonne Teakholz bester Qualität wird in Bangkok zu 140 Mark angegeben; in London kostet sie etwa 200 Mark.

Ansehnlich ist auch die Zahl der Baumsäfte, von denen man leicht bis 25 wichtigere angeben kann. In der Regel handelt es sich um Ausschwitzungen, die die Pflanze entweder aus sich selbst oder durch künstliche Einschnitte veranlaßt an die Oberfläche des Stammes treten läßt. Eine Seltenheit ist es, wenn der Saft an einer andern Stelle zu Tage tritt. So ist z. B. das Carnaubawachs eine Blattausschwitzung der Wachspalme von der Gattung Copernicia, ein Spezialerzeugnis der brasilianischen Provinz Ceará, die jährlich gegen 2 Millionen kg erntet und ansehnliche Mengen ausführt, z. B. nach Hamburg 150000 kg (1892).

Unter den durch künstliche Einschnitte ausgelassenen Pflanzensäften sind vor allem Kautschuk und Guttaperdha zu nennen. Kautschuk, von verschiedenen Baumgattungen in den Tropen Amerikas, Asiens und Afrikas gewonnen, wurde in den siebziger und achtziger Jahren namentlich aus Brasilien ausgeführt (höchster Jahresbetrag: 27,4 Millionen Mark). Die „Seringaes" (Kautschukwälder) liegen namentlich im Flußgebiete des Amazonas. In neuerer Zeit aber hat Asien die Führung übernommen, wo Singapur der Hauptstapelplatz geworden ist. Auch Afrika liefert ansehnliche Mengen (Deutsch-Ostafrika 1893: 9,8 Millionen Mark, Kamerun: 1,5 Millionen Mark). In der Gewinnung von Guttaperdha, das ein ausschließliches Erzeugnis Südostasiens ist, hat sich keine wesentliche Änderung vollzogen. Die anderen Saftstoffe wie arabischer Gummi, Kopal, Gummigatt, Traganth u. s. w. näher zu besprechen, mag einer anderen Gelegenheit vorbehalten bleiben.

Die Wurzelstoffe sind von keinem großen Belang; am ehesten ist noch Sassaparilla erwähnenswert, das vornehmlich aus Mexico und Honduras nach Neu-York und Hamburg ausgeführt wird. Auch die Rindenstoffe gehören nicht zu den bedeutenderen Artikeln. Immerhin mögen deren zwei genannt sein: die Mimosarinde und die Tanekarinde, einmal weil sie bei Scherzer fehlen, sodann weil sie in Australien gewonnen werden, das ja sonst an wildwachsenden Nutzpflanzen auffallend arm ist. Die Mimosarinde, auch Wattlerinde genannt, wird von mehreren Akazienarten gewonnen und zum Gerben benutzt. In den Handel kommt sie in gemahlenem Zustande; die Ausfuhr geht nach England. Die Tanekarinde, zum Gerben und Färben benutzt, gewinnt man in Neu-Seeland von einem Baume, der zur Gattung der sellerieblätterigen Fichten (Phyllocladus) gehört. Unter den Stengelstoffen ist das spanische Rohr zu nennen, das, von einer Rotangart gewonnen, nicht aus Spanien, sondern aus Ostindien kommt.

Zahlreicher sind wieder die aus Blättern gewonnenen Stoffe. Dazu gehören zunächst die bekannten mexicanischen Fasern wie Istle, Henequen und Pita, die teilweise auch von angebauten Pflanzen hergestellt werden. Istle, aus verschiedenen Agavearten stammend, wird namentlich im Westen des Landes bereitet und über Tampico in einer Menge von 2—3 Millionen kg nach den Vereinigten Staaten ausgeführt. Die Zubereitung geschieht in der Weise, daß die in grünem Zustande geernteten Blätter erst abgeschabt, die so gewonnenen Faserbündel gewaschen, an der Sonne getrocknet, mit Holzkämmen ausgekämmt, in Strähne gebunden und in Ballen gepackt werden. Neuerdings bedient man sich aber auch

amerikanischer Maschinen. Aus Istle macht man Bürsten, Säcke, Halfter, Tauwerk, Hängematten u. a. **Henequen**, auch Sisal genannt, ist ein gelblich-weißer Faserstoff, aus den Blättern mehrerer Aloë- und Agavearten, hauptsächlich in Merida und Yucatan vorkommend. Die Henequen ist hart und außerordentlich teilbar; sie wird zu groben Geweben, Sacktüchern, Teppichen, als Einschlag für damastartige Möbelstoffe, außerdem zu Papier, Seilen und Tauen verarbeitet. Letztere, namentlich in Bergwerken verwendet, sind leichter, fester und elastischer als Hanftaue, außerdem gegen Wasser durchaus unempfindlich, so daß sie nicht geteert zu werden brauchen. Die Ausfuhr, namentlich nach den Vereinigten Staaten gerichtet, wertete in den achtziger Jahren bis 25 Millionen Mark, ist aber neuerdings bis 6 Millionen Mark zurückgegangen. Ein ausschließlich südamerikanisches Erzeugnis ist **Mate** oder Paraguaythee, dessen Gesamtproduktion auf jährlich 20 Millionen kg geschätzt wird. In Paraguay soll die Gesamtfläche der Matewälder, „Yerbales", 44 000 qkm betragen, von denen etwa die Hälfte einer einzigen Gesellschaft gehört. Versuche, den Mate auch in Europa einzubürgern, haben kein Ergebnis gehabt, obwohl das Getränk gut schmeckt und auf den Körper eine angenehme Wirkung ausübt. Auch **Koka**, ein Erzeugnis der südamerikanischen Anden, dessen Gesamtproduktion auf jährlich 16 Millionen kg geschätzt wird, ist bezüglich seines Verbrauchs im wesentlichen auf die Ursprungsländer beschränkt geblieben, wenngleich jedes Jahr für einige Hunderttausende Mark ausgeführt wird.[1])

Unter den **Fruchtstoffen** sind wohl die **Galläpfel** am wichtigsten, die namentlich aus China und aus der asiatischen Türkei ausgeführt werden. Die Produktion ist ziemlich unsicher; man rechnet, daß alle zwei Jahre eine gute Ernte erzielt wird. Die Ausfuhr Chinas, das i. J. 1893/94 3 Millionen kg erzeugte, ist etwa zehn Mal größer als diejenige der Levante. **Elfenbeinnüsse**, die Früchte des Taguabaumes (Phytelephas macrocarpa), sind ein Spezialartikel Columbiens, der in bedeutenden Massen fast ausschließlich nach Hamburg geht, während früher London, Liverpool und Havre an der Einfuhr in beträchtlichem Maße teilnahmen. Die genannte Palme liefert in ihren kopfgroßen Früchten tauben- bis hühnereigroße Samen, die, vollständig ausgereift, die Eigenschaft des Elfenbeins besitzen und hauptsächlich zu Knöpfen verarbeitet werden. Diese können gefärbt werden und haben die früher übersponnenen Knöpfe stark verdrängt. **Dividivi**, die Schotenfrucht einer Caesalpinie, liefert Gerbstoff und wird aus dem nördlichen Südamerika namentlich auch nach Deutschland eingeführt. Guarana dagegen, eine Art Teig aus den Samen der in Südamerika vorkommenden Sapindiacee Paullinia sorbilis, der in Brasilien als Getränk verwendet ähnlich wie Kakao, bleibt fast ganz in seinen Heimatländern.

Der **Bodenanbau** im weitesten Sinne des Wortes, d. h. die regelmäßige Erzeugung nützlicher Pflanzenstoffe, darf aus drei Gründen als die wichtigste unter den wirtschaftlichen Hauptthätigkeiten bezeichnet werden. Denn einmal beschäftigt er die verhältnismäßig größte Zahl von Menschen, insofern er sich auf

---

1) In Perú sollen jährlich 20 000 Centner Kokablätter geerntet werden, von denen ungefähr die Hälfte von der Bevölkerung im Lande selbst zum Kauen verbraucht oder auf Roh-Kokaïn verarbeitet wird, während die andere Hälfte zur Kokaïn-Bereitung ins Ausland, besonders nach Deutschland, geht. Bemerkt sei noch, daß der Kokastrauch neuerdings im britischen Ostindien angebaut wird, und man den Anbau steigert, um sich von dem europäischen Markte unabhängig zu machen. Die Regierung hat das Kokaareal zu Mungpoo in Bengalen bedeutend vergrößert. Auch von Ceylon kommen jetzt schon oft Zufuhren nach London. Meist bestehen sie aus den Blättern der Truxill-Koka (Erythroxylon Coca novogranadense), dessen Gehalt an krystallisierbarem Alkaloid hinter dem der Huanoco-Koka zurücksteht.

mindestens die Hälfte der Gesamtbevölkerung der Erde bezieht. Sodann liefert er im Vergleich mit den andern Zweigen der Roherzeugung nicht nur den höchsten Betrag an nutzbaren Einzelstoffen, sondern bringt auch die bedeutendsten Wertsummen hervor. Endlich gewährt er fast der gesammten Menschheit die unentbehrlichen Stoffe zur Aufrechterhaltung ihrer physischen Existenz und eines beträchtlichen Teiles ihrer Kultur.

Die geographische Verbreitung des Bodenanbaues ist weniger umfassend als die der Viehzucht, mit der er häufig verbunden ist, da ihm nicht nur durch physische Verhältnisse wie Höhengliederung, Bodenbildung und Klima, sondern auch durch die Kulturzustände gewisser Völker Beschränkungen auferlegt sind. So erreicht er z. B. in den Ötzthaler Alpen seine Höhengrenze bei 1900 m (im Schnalserthale), während die Alpwirtschaft bis zu einer Höhe von 2330 m (im Ötzthale) betrieben wird.[1]) Die Wüsten und Steppen sowie die Tundren schließen den Bodenanbau fast vollständig aus. Auch fehlt er in den Gegenden, welche, obwohl an und für sich fruchtbar, von Völkern der niedrigsten Kulturstufe bewohnt werden. In gewisser Beziehung gehören dazu auch die Gebiete der Völker, die einen primitiven Ackerbau treiben. Daraus geht hervor, daß, obwohl der Bodenanbau namentlich in den letzten drei Jahrhunderten sehr um sich gegriffen hat, er doch immer noch eine große Ausdehnung zuläßt. Gerade der Umstand, daß seit dem Beginn der großen Entdeckungen mit der Besiedelung auswärtiger Länder durch Europäer auch der Bodenanbau weit verbreitet worden ist, gehört zu den bemerkenswertesten Thatsachen der neueren Geschichte, und es sind namentlich Amerika, Nordasien, Südafrika und Australien, die bereits mehr oder weniger große Fortschritte gemacht haben.

Den Umfang der gegenwärtig dem Bodenanbau unterworfenen Flächenräume der Erde zahlenmäßig festzustellen, ist aus früher erörterten Gründen unmöglich. An Versuchen, wenigstens die anbaufähigen Gebiete durch Zahlen auszudrücken, hat es nicht gefehlt. So berechnete z. B. E. G. Ravenstein[2]) die fruchtbaren Gebiete der Erde zu 73,2 Millionen qkm oder 61% der Erde (ohne die Polarländer), denen 39% an Steppen und Wüsten gegenüberstehen. Von der Gesamtfläche des fruchtbaren Landes, worin nicht nur die Gebiete des Bodenanbaues, sondern auch die Wälder und Wiesen inbegriffen sind, entfällt etwa je ein Drittel auf Asien und Amerika, ein Fünftel auf Afrika, ein Zehntel auf Europa und der Rest auf Australien. Im Verhältnis zur Gesamtfläche hat Europa den größten Betrag an fruchtbarem Lande (81%); dann folgt Nordamerika (77%), weiterhin Asien (63%), Südamerika (62%), Afrika (50%) und Australien (35%). Aber, wie eine eigene Berechnung dieser Verhältnisse bei Europa zeigt, sind die Ravenstein'schen Zahlen zu optimistisch, denn ich fand die fruchtbaren Teile Europas nur zu 73% und ohne eine Nachrechnung durchzuführen, wird man sagen dürfen, daß auch die auswärtigen Erdteile zu günstig eingeschätzt sind.

Über das Verhältnis der wirklich angebauten Gebiete zu den anbaufähigen lassen sich im allgemeinen nur Mutmaßungen aufstellen; diese fallen dahin aus, daß nur in den Ländern alter Kultur, also in Europa, in Ägypten, in Indien, China und Japan die Grenze der Anbaufähigkeit ganz oder nahezu erreicht ist, während in den Ländern neuerer Kultur noch weite Strecken entweder unbenutzt daliegen oder nur teilweise in Anspruch genommen sind. So wird z. B. für

---

1) A. Schindler, Kulturregionen und Kulturgrenzen in den Ötzthaler Alpen. Zeitschrift d. Deutsch. u. Österr. Alpenvereins 1890, S. 62.

2) Lands of the Globe still available for European settement, Proc. R. G. S. London 1891, S. 27 ff.

das britische Australien die landwirtschaftlich benutzte Fläche auf 37 200 qkm angegeben, während E. G. Ravenstein das fruchtbare Land zu 3 Mill. qkm schätzt. Die schnellsten Fortschritte hat der Bodenanbau wohl in den Vereinigten Staaten gemacht, indem hier in den Jahren 1850—1880 die unter dem Pfluge befindliche Fläche von 1,17 Millionen qkm auf 2,14 Millionen qkm, beziehungsweise das ameliorierte Land von 0,45 Millionen qkm auf 1,14 Millionen qkm stieg. Das Verhältnis des unter dem Pfluge befindlichen Landes zum Gesamtareal stellte sich im Jahre 1880 auf 23%, das des ameliorierten Landes auf 12%. Seitdem hat wohl eine Ausdehnung des Bodenanbaues stattgefunden, aber man ist doch der Meinung, daß man der Grenze des Erreichbaren ziemlich nahe gekommen sei; in Zukunft werde an Stelle des bisherigen extensiven Betriebes der intensive Ackerbau treten müssen. Fortschritte von ähnlicher Schnelligkeit wie die Vereinigten Staaten hat in neuester Zeit die Republik Argentinien gemacht. Im Jahre 1888 waren nur 23 600 qkm oder 8% des Gesamtareals unter Kultur; im Jahre 1891 fast 30 000 qkm. Auch Uruguay hat angefangen, mehr Land für Ackerbau zu widmen. Besonders hat sich der Weizenbau sehr vermehrt; das dafür genutzte Areal stieg in den Jahren 1892—1894 von rund 1600 auf 2900 qkm.

Wenden wir uns nun zu den gegenwärtigen Ergebnissen des Bodenanbaues, so lassen sich die zahlreichen einzelnen Pflanzenerzeugnisse zu sechs Hauptgruppen zusammenfassen. Diese sind die Nährstoffe, die Getränkstoffe, das Obst und die Südfrüchte, die Gewürze und Reizmittel, die Drogen und Arzneistoffe, endlich die Industriepflanzen.

Unter den Nährstoffen nehmen die Getreidearten weitaus den ersten Rang ein; ihre Bedeutung wird dadurch bezeichnet, daß das dafür in Europa benutzte Areal rund 1,43 Millionen qkm oder etwa ein Siebentel des ganzen Erdteils umfaßt. Bei der großen Wichtigkeit des Gegenstandes mag es gestattet sein, einen kurzen allgemeinen Überblick über das jeweilige Vorherrschen der einzelnen Getreidearten mitzuteilen. Ich beginne mit Europa als demjenigen Erdteile, der die eigentliche Stätte des Getreidebaues und Getreideverbrauches ist. Gerste und Hafer reichen am weitesten nach Norden. Roggen ist am wichtigsten im nördlichen Teile der gemäßigten Zone und hat die Vorherrschaft in Schweden, Dänemark, Norddeutschland und in einem großen Teile von Rußland. In West- und Südeuropa bildet Weizen die Hauptbrotfrucht, je weiter aber nach Osten, desto mehr tritt der Mais in den Vordergrund. Buchweizen und Hirse spielen nirgends eine wirklich bedeutende Rolle, insofern in keinem europäischen Lande eine der beiden Früchte in erster oder zweiter Linie der Erzeugung steht. Am ansehnlichsten ist ihr Anbau noch in Rußland, wo der Buchweizen den fünften, die Hirse den sechsten Platz unter den Getreidearten einnimmt, während der Mais den siebenten innehat. In den Kulturländern Asiens steht bekanntlich der Reis im Vordergrunde des Anbaues wie der Volksnahrung. Fast ausschließlich herrscht er in Hinterindien und auf dem malayischen Archipel. In dem östlichen Teile des letzteren weicht er vor dem Marke der Sagopalme zurück. In Indien und China teilt der Reis seine Herrschaft mit dem Weizen und der Hirse, in Japan mit dieser und der Gerste. Weizen, Buchweizen und Mais werden in letzterem Lande wohl gebaut, aber in nur geringen Mengen; zudem dient der Mais nicht als Brotfrucht, sondern er wird hauptsächlich mit der Sojabohne zu der beliebten braunen Schoyusauce verarbeitet. Roggen und Hafer fehlen in Japan gänzlich. In Vorderasien nehmen die europäischen Getreidearten wieder eine höhere Stellung ein. In Persien z. B. ist der Weizen die Hauptbrotfrucht; Reis bildet die Grundlage der Ernährung der Wohlhabenden,

von Hirse und Linsen leben die Armen, Gerste dient als Pferdefutter. Ähnlich steht es in Syrien und Kleinasien, nur daß hier auch Mais in beträchtlichem Umfange gebaut wird. Interessant ist die Mitteilung des russischen Reisenden P. von Tschichatcheff, wonach Kleinasien mehrere wilde Getreidearten besitzt, nämlich eine Roggenart (Secale cereale var. pectinatum Koch), und eine Weizenart, bei Brussa vorkommend. Mittelasien als vorherrschendes Steppenland läßt den Getreidebau nur an vereinzelten Stellen zu; dazu gehören in erster Linie die bekannten Oasengebiete von Chiwa, Buchara u. a. Aber auch sonst lassen die Mongolen- und Turkstämme Centralasiens den Ackerbau nicht ganz beiseite, und seit dem Vordringen der Russen nimmt er mehr und mehr an Umfang zu. Früher als die Russen haben sich die Chinesen um die Ausdehnung des Bodenanbaues verdient gemacht. Der Thätigkeit dieser Völker, namentlich aber der Russen, ist es zu danken, daß sich gegenwärtig vom Ural aus ein Gürtel der Getreideproduktion quer durch Sibirien bis zum Amur hinzieht und seinen äußersten Vorposten auf der Insel Sachalin hat. In Afrika ist der Norden eine alte Pflanzstätte unserer gebräuchlichen Getreidearten, während sie im Süden erst in neuerer Zeit eingeführt sind. Im übrigen sind verschiedene Hirsegattungen, namentlich Penicillaria spicata, vorherrschend und bilden vom südlichsten Betschuanenstamm bis zum untern Nil den Hauptgegenstand des Ackerbaues und die Grundlage der Ernährung. Nächst ihnen ist die Kassawe (Maniok) am verbreitetsten und wichtigsten, besonders im ganzen Westen. Erdnüsse, Bataten, Sesam, Bohnen und Erbsen, auch Mais und Reis treten ergänzend hinzu. Auf Madagaskar nimmt der Reis durchaus die erste Stelle ein. In dem voreuropäischen Amerika waren es nur die bekannten Kulturvölker, welche Getreidefrüchte bauten. Das tägliche Brot lieferte der Mais. In den hochgelegenen Gegenden von Peru und Ecuador traten Quinoa und Kartoffeln auf, die beide in Mexico fehlten, in den heißeren Teilen Bananen und andere Tropenfrüchte. Die Wurzel der Yucca sowie Kaktusfrüchte und Ananas wurden als Nahrungsmittel verwendet. Seit der Einwanderung der Europäer sind zu den einheimischen Nahrungsgewächsen die altweltlichen Getreidearten hinzugekommen und haben sich nicht nur vortrefflich bewährt, sondern auch in vielen Gegenden die erste Stelle errungen. Canada und die Vereinigten Staaten im Norden, Chile und die Laplatagebiete im Süden beweisen dies. In den zwischen diesen gelegenen Ländern haben sich die europäischen Getreidearten nicht in den Vordergrund zu drängen vermocht. In Brasilien z. B. hat die Mandiocca (Maniok oder Kassawe) die weiteste Verbreitung; in zweiter Linie folgt der Mais, namentlich in den südlichen Provinzen, weiterhin Bohnen, Reis, Kartoffeln u. a. Weizen wird nicht viel gebaut. In Mexico wird diesem etwas mehr Aufmerksamkeit geschenkt als in Brasilien und dem übrigen tropischen Amerika, aber sein Jahresertrag ist zehn mal geringer als die Maisernte. Ebensowenig wie der Weizen- hat der Reisbau einen breiteren Umfang im tropischen Amerika angenommen. Was endlich Australien anbelangt, so war auf dem sogenannten Festlande der Bodenanbau ursprünglich durchaus unbekannt; er wurde erst von den Kolonisten eingeführt. Auf den Inseln dagegen ist der Pflanzenbau altgebräuchlich; er bezog sich auf Sagopalme, Kokospalme, Brotfruchtbaum, Jams, Taro, Bataten, Bananen u. a.

Unter den Getreidearten gebührt dem Weizen nach Alter der Kultur und der gegenwärtigen Werterzeugung nach die erste (12 000 Millionen Mark), der Menge nach (789 Millionen hl als mittlerer Jahresertrag, soweit sich dieser statistisch feststellen läßt) die zweite Stelle. Das dafür verwendete Areal beträgt, soweit bekannt, auf der ganzen Erde rund 725 000 qkm, es gleicht also ungefähr einer Fläche, welche den beiden Staaten Schweiz und Österreich-Ungarn gleich-

kommt. Auf Europa entfallen davon nahezu 390000 qkm (= etwa das Deutsche Reich bis zum Main), und von dieser Zahl kommt beinahe ein Drittel auf Rußland, ein Sechstel auf Frankreich, je ein Neuntel auf Italien, Spanien und Österreich-Ungarn, ein Siebzehntel auf das Deutsche Reich.[1] Setzt man aber die Weizenanbaufläche im Verhältnis zum Areal der einzelnen Länder, so spielt der Weizen die wichtigste Rolle in Italien (155‰); dann folgen Frankreich (129‰) und Belgien (111‰); das Deutsche Reich widmet 43‰ seines Bodens dem Weizen, Rußland nur 24‰. Unter allen Ländern der Erde haben die Vereinigten Staaten das größte Weizenareal mit rund 155000 qkm oder 17‰ der Gesamtbodenfläche. Bemerkenswert ist aber hier der Umstand, daß, nachdem der Höhepunkt der Ausdehnung der Weizenkultur im Jahre 1884 erreicht war, seitdem ein kleiner Rückgang erfolgt ist. Diese Bewegung scheint anzudeuten, daß die seiner Zeit von General Hazen geäußerte Ansicht, daß der hundertste Grad w. L. Greenwich die äußerste Westgrenze lohnenden Weizenbaues bilde, das Richtige trifft. Dafür sprechen auch die in Süd-Dakota und in Nebraska gemachten Erfahrungen. Was die geographische Verbreitung der Hauptcentra der Weizenerzeugung in den Vereinigten Staaten anbetrifft, so hat sich darin in den letzten Jahrzehnten eine bemerkenswerte Veränderung vollzogen. Während nämlich früher Pennsylvanien, Ohio, Neu-York und Virginia obenan standen, sind jetzt an deren Stelle die Staaten um den oberen Mississippi, an ihrer Spitze Minnesota, und außerdem Californien getreten. Von den auswärtigen Ländern ist noch Indiens als eines Hauptweizengebietes zu gedenken, das mit einer Anbaufläche von rund 110000 qkm (= 39‰ des Areals) beinahe Rußland erreicht und demnach den dritten Rang einnimmt. Der Schwerpunkt des indischen Weizenbaues liegt im Pendschab, dann folgen die Nordwestprovinzen und Oudh, die Centralprovinzen, Bombay und Baroda sowie Centralindien. Ohne Weizenanbau sind nur die Küstenstriche an der Malabarküste sowie die im Innern gelegene Landschaft Chota Nagpur. Über die Ausdehnung der in China uralten Weizenkultur fehlt leider jeder Anhalt zu zahlenmäßiger Feststellung. Nach F. v. Richthofen herrscht bezüglich der Nährfrüchte im Norden der Anbau des Weizens und der Hülsenfrüchte, im Süden der Reisbau vor. Als die Kornkammer Nord-Chinas gilt die Provinz Schensi; ihre Bewohner rühmen sich, das feinste und weißeste Weizenmehl im heimischen Reiche zu haben.

Die Erträge der Weizenkultur sind von Jahr zu Jahr beträchtlichen Schwankungen unterworfen. Wenn man eine Mittelernte derjenigen Länder, über deren Erträge Zahlen veröffentlicht werden, zu 789 Millionen hl annimmt, so würde nach einer von mir angestellten Berechnung das Minimum 636, das Maximum dagegen 945 Millionen hl ausmachen. Die Abweichungen von dem Mittelmaße stellen stets bedeutende Summen dar. Rechnet man nämlich das Hektoliter zu 10 Mk., so liefert eine Minimalernte einen Verlust von 1530 Millionen Mk., eine Maximalernte aber einen Gewinn von 1560 Millionen Mk. Ordnet man die Weizenländer nach dem mittleren Jahresertrage, so entsteht teilweise eine andere Reihenfolge als nach dem Umfange der Anbaufläche. Die Vereinigten Staaten (165 Millionen hl) behaupten zwar die erste Stelle unbestritten; ebenso Indien (96) die dritte; an die zweite aber tritt Frankreich (104), an die vierte Rußland (87); dann folgen Österreich-Ungarn (54), Italien (44), das Deutsche Reich (38), Spanien (29), Großbritannien

[1]) Näheres über die Anbauflächen, die Produktionsmengen 2c. der getreidebauenden Länder findet man in der Schrift: A. Oppel, Das Getreide und die Kartoffel in ihrer gegenwärtigen Bedeutung für das Völkerleben und die Weltwirtschaft. Bremen, M. Nößler, 1892.

(27) u. s. w. Die Ursache der Verschiedenheit der beiden Reihenfolgen liegt in der relativen Höhe der Erträge, die teils von der Gunst der Naturverhältnisse, teils von der Art des Betriebes abhängig ist. Den höchsten Mittelertrag, mit 31 hl auf den Hektar, erzielt man in Dänemark, den niedrigsten, mit 6 hl, in Algerien. Im allgemeinen aber zeigt es sich als Regel, daß die nordwesteuropäischen Länder die besten Erträge liefern, während die Massenproducenten, wie die Vereinigten Staaten (10 hl), Indien (8 hl) und Rußland (7 hl), sich der unteren Grenze sehr nähern. In diesen Ländern sind auch die Abweichungen von dem Mittelertrag sehr groß; so verhielten sich z. B. in den Vereinigten Staaten die Ernten von 1889/90 wie 3 : 2, in Rußland 1891 und 1893 sogar wie 2 : 1. Um aber die Bedeutung der Weizenkultur für die einzelnen Länder zu ermessen, ist es nötig, die Jahreserzeugung in ein Verhältnis zur Bevölkerungszahl zu setzen. In diesem Falle erhält den ersten Platz Bulgarien mit 400 l auf den Kopf, den letzten Finnland mit 2 l. Dagegen haben Frankreich (272) den dritten, die Vereinigten Staaten (262) den fünften, Rußland (92) den sechzehnten und das Deutsche Reich (78 l) den neunzehnten Platz.

Die Hauptkonsumenten des in den einzelnen Ländern überschüssigen Weizens sind die nordwesteuropäischen Staaten, vor allem Großbritannien, das z. B. im Jahre 1890 gegen 76 Millionen Centner Weizen und Weizenmehl im Werte von rund 645 Millionen Mk. einführte. Frankreich verbrauchte im Jahre 1894 für reichlich 300 Millionen Mk. fremdes Getreide, darunter vornehmlich Weizen. In demselben Jahre führte das Deutsche Reich für 118 Millionen Mk. Weizen vornehmlich aus Argentinien, den Vereinigten Staaten, Rußland und Rumänien ein.

Während der Weizen thatsächlich eine universale Bedeutung nach historischer Stellung, Anbau und Verbrauch hat, kommt dem Roggen nach Alter und Umfang ein geringerer Rang zu. Den Ackerbauern früherer Zeiten, wie den Chinesen, den Ägyptern und Griechen scheint er unbekannt gewesen zu sein, und sein Name findet sich weder in den semitischen Sprachen noch im Sanskrit. Erst Plinius spricht von Secale, das am Fuße der Alpen kultiviert werde, und Galenus erzählt von Roggenbau in Thracien und Macedonien. Frühzeitig scheint er auch in Nord- und Osteuropa eine Pflegestätte gefunden zu haben, und Nordosteuropa ist auch heute noch das Hauptroggengebiet. Aus naheliegenden Gründen hat diese Frucht in die Kolonialländer und auswärtigen Tochterstaaten wenig Eingang gefunden; in Süd- und Ostasien ist er nach wie vor ungebräuchlich. Von auswärtigen Ländern sind es nur die Vereinigten Staaten und Sibirien, wo er in nennenswertem Umfange kultiviert wird. Daher kann sich die nachfolgende Besprechung auf Europa beschränken.

Die Gesamtanbaufläche in Europa beträgt rund 410 000 qkm; davon entfallen fünf Achtel auf Rußland, ein reichliches Achtel auf das Deutsche Reich, ein Dreizehntel auf Österreich-Ungarn und fast ein Zwanzigstel auf Frankreich. Im Verhältnis zur Gesamtlandfläche spielt er die wichtigste Rolle im Deutschen Reiche mit 108‰; dann folgen Belgien (104‰), Dänemark (71‰), Österreich (64‰), die Niederlande (62‰) und Rußland (50‰). Ganz unbedeutend ist das Roggenareal in Südeuropa — Italien z. B. 6‰ — und besonders in Großbritannien mit 1‰. In Rußland finden wir den Roggenbau als den landwirtschaftlichen Hauptbetrieb zwar über alle Gouvernements verteilt, jedoch mit dem Unterschiede, daß der Norden, der Osten und der Süden den geringsten, die Mitte den größten Anteil im Verhältnis zum Ackerlande nehmen. Zu letzteren gehören im Gebiete der Nichtschwarzerde die Gouvernements Smolensk, Wladimir, Kostroma, Nischni-Nowgorod, Wjatka und Mohilew, im Gebiete der Schwarzerde aber Tula, Rjäsan, Pensa, Tschernigew und Smolensk. Im Deutschen Reiche

liegt der Schwerpunkt des Roggenbaues im Osten (Posen 181‰); nach Westen zu innerhalb der Tiefebene nimmt er zwar etwas ab, bleibt aber meist noch über dem Durchschnitt; in Mitteldeutschland sinkt er unter diesen und erreicht sein tiefstes Niveau im Süden: Elsaß Lothringen 25‰ und Hohenzollern 9‰.

Der jährliche Mittelertrag beläuft sich auf 447 Mill. h; das Maximum steigt bis 498, das Minimum sinkt bis 390 Mill. hl. Der absoluten Masse nach haben wir hier dieselbe Reihenfolge wie bei der Anbaufläche, aber die Anteile der einzelnen Länder stellen sich insofern etwas anders, als von der Gesamtmenge Rußland fünf Neuntel, das Deutsche Reich fast ein Fünftel, Österreich-Ungarn fast ein Zehntel und Frankreich etwa ein Achtzehntel hervorbringt. Verteilt man den Jahresmittelertrag nach der Kopfzahl der beteiligten Länder, so erhält Dänemark mit 272 l auf den Kopf den ersten Platz, den zweiten Rußland mit 268 l, den dritten das Deutsche Reich mit 163 l, weiterhin folgen Schweden (153), Sibirien (110), Österreich-Ungarn (101) und so fort, bis Italien (5) und Großbritannien (1) den Schluß bilden.

Der Hauptkonsument fremden Roggens ist das Deutsche Reich, dessen Einfuhr sich in starken Gegensätzen (1889: 1,06 Mill. t, 1892: 0,22 Mill. t) bewegt. Das Jahr 1894 mit 0,65 Mill. t = 55 Mill. Mk. entspricht dem Durchschnitte; der Hauptlieferant ist Rußland (1894: 0,53 Mill. t). Im Jahre 1895 war freilich die Roggeneinfuhr auf 0,96 Mill. t gestiegen.

Mais nenne ich an dritter Stelle der Getreidearten, weil er in viel höherem Grade als Hafer und Gerste für die menschliche Nahrung in Betracht kommt. In Bezug auf geographische Verbreitung, auf Anbaufläche und Jahresertrag steht er über dem Roggen, denn er ist in allen tropischen und wärmeren gemäßigten Ländern zu finden; er ist beinahe so universell wie der Weizen. Leider sind hier Kulturareale und Produktionsmengen teilweise noch schwerer zu bestimmen als bei anderen Cerealien, weil man von großen Strichen Amerikas, Asiens und Afrikas, wo er kultiviert wird, nichts weiß. Innerhalb der Länder mit wirtschaftlicher Statistik hat er eine Anbaufläche von rund 454 000 qkm, von denen der Löwenanteil, nämlich reichlich zwei Drittel, auf die Vereinigten Staaten fällt. In zweiter Linie, aber in weiter Entfernung, folgt Österreich-Ungarn mit einem Achtzehntel der obigen Fläche; fast ebensoviel hat Mexico; weiterhin wären noch Italien und Rumänien mit etwas größeren Strecken zu nennen. Im Verhältnis zum Staatsareal gebührt der erste Platz Rumänien mit 107‰ — hier zeigt sich etwa dasselbe Verhältnis, welches der Roggen im Deutschen Reiche inne hat; daran schließen sich Serbien mit 79, Ungarn mit 69, Italien mit 66, Bulgarien mit 65 und die Vereinigten Staaten mit 35. In letzterem Lande hat namentlich seit den siebziger Jahren der Maisbau rapide um sich gegriffen und schon bis 1889 sein Areal mehr als verdoppelt; der Jahreszuwachs betrug durchschnittlich fast 10 000 qkm (halb Westfalen!). Der Schwerpunkt der Maiskultur liegt in der Mississippi-Ebene und an den Seen, namentlich in Illinois, Jowa, Missouri, Kansas, Texas und Nebraska. Der Staat Illinois allein hat eine größere Anbaufläche als ganz Österreich-Ungarn. Zugleich aber muß bemerkt werden, daß seit Ende der achtziger Jahre der Maisbau einen Rückzug angetreten hat; für das Jahr 1894 wird die Gesamtmaisfläche auf 28 000 qkm weniger angegeben als für das Jahr 1889. Die Ursache dieser Erscheinung ist darin zu suchen, daß seit Jahren ein steter Rückgang in den Preisen der Bodenprodukte stattgefunden hat. Auch wird es den amerikanischen Landwirten zum Vorwurfe gemacht, daß sie einzelne Branchen zu sehr forciren und dadurch zur Überproduktion stark beitragen.

Eine Jahresmittelernte in der Gesamtheit der Länder mit Maisstatistik

ergiebt 796 Mill. hl, das Maximum beträgt 984, das Minimum 701 Mill. hl. Die Reihenfolge der beteiligten Staaten ist beinahe dieselbe wie bei der Anbaufläche, jedoch bezüglich des Verhältnisses der Einzelergebnisse zur Gesamtproduktion stellt sich die Sache für die Union so, daß diese etwa vier Fünftel derselben hervorbringt, weil die Ergiebigkeit hier besonders groß ist; sie ergiebt nämlich in Nordamerika reichlich 20 hl auf den Hektar, während sie in Europa geringer ist und z. B. in Serbien bis auf die Hälfte des genannten Betrages herabsteigt. Endlich hat die Union auch den Vorrang in Bezug auf den Kopfbetrag; hier kommen 942 l auf jede Person, in Mexico und Argentinien 400, in Österreich-Ungarn 102 u. s. w.

Die Gerste hat eine Gesamtanbaufläche von 195 000 qkm, in Europa von 152 000 qkm. Von letzterem Betrag entfällt ein Drittel auf Rußland, ein Siebentel auf Österreich-Ungarn, ungefähr ein Zehntel auf das Deutsche Reich und Spanien, fast ein Fünfzehntel auf Großbritannien. Das weitaus günstigste Verhältnis zum Staatsareal zeigt sie in Dänemark mit 84‰, dann folgen Rumänien mit 39‰, Österreich-Ungarn mit 35‰, das Deutsche Reich mit 31‰ und Spanien mit 29‰. Den geringsten Anteil zeigt sie in Norwegen, Schweden und der Schweiz. Charakteristisch ist es für die allgemeine Stellung der Gerste, daß sie in keinem Lande die erste, in nur wenigen aber, wie z. B. in Dänemark, die zweite Stelle unter den Getreidearten einnimmt. Eine Mittelernte ergiebt 290 Mill. hl, das Maximum beträgt 327, das Minimum 258 Mill. hl. In Europa stellen sich die betreffenden Zahlen auf 225, 250 und 196 Mill. hl; von dem Mittelmaß entfallen auf Rußland 50, auf Österreich-Ungarn und das Deutsche Reich je 35, auf Großbritannien 28, auf Frankreich 18 und auf Spanien 17 Mill. hl. Etwa ebenso viel wie die beiden letztgenannten Länder erzeugen auch Japan und die Vereinigten Staaten. Das Deutsche Reich, welches einer starken Einfuhr bedarf (1894: 1,1 Mill. t = 104 Mill. Mk.), versorgen Rußland, Österreich-Ungarn und Rumänien.

Hafer wird vielfach in größerem Maßstabe gebaut als Gerste; seine gegenwärtige Verbreitung umfaßt ganz Europa und außerhalb dieses die europäischen Kolonien und auswärtigen Tochterstaaten, namentlich britogermanischen Ursprungs. Er ist, wie früher, die Charakterpflanze der germanischen Rasse und zugleich der kälteren gemäßigten Zone; in den Tropen hat er keinen Eingang gefunden, ebenso wenig in Ostasien. Desgleichen wird er in den meisten Teilen Afrikas sowie Mittel- und Südamerikas vermißt, denn hier erhalten die Pferde, wenn sie überhaupt einer Körnerfrucht gewürdigt werden, Mais. Die Gesamtanbaufläche des Hafers ist zu 411 000 qkm ermittelt; davon 295 000 in Europa; von letzterem Betrage besitzt Rußland fast die Hälfte, das Deutsche Reich und Frankreich je ungefähr ein Siebentel, Österreich-Ungarn etwa ein Zehntel. Von den auswärtigen Ländern haben die Vereinigten Staaten die größte Anbaufläche mit rund 110 000 qkm; mit bedeutend kleineren Strecken kommen Canada und Sibirien in Betracht. Eine Mittelernte in den beteiligten Ländern liefert 786 Mill. hl, das Maximum beträgt 940, das Minimum 706 Mill. hl. Die betreffenden Zahlen für Europa sind 558, 622 und 479 Mill. hl. Der Durchschnittsertrag auf 1 Hektar wechselt zwischen 36 hl (Belgien) und 13 hl (Rußland).

Der Buchweizen hat eine Anbaufläche von 65 000 qkm, wovon zwei Drittel in Rußland liegen; nennenswerte Flächen findet man in Frankreich, Österreich-Ungarn, Deutschland, Dänemark, Rumänien, den Vereinigten Staaten, Canada und Japan. Den höchsten Verhältnissatz zum Staatsareal besitzen Dänemark mit 29‰ und die Niederlande mit 15‰. Eine Mittelernte liefert 51 Mill. hl, die Extreme betragen 58 und 38 Mill. hl.

Die Hirse hat eine Anbaufläche von 34 000 qkm ohne Indien, bei dem das Hirseareal mindestens 150 000 qkm betragen dürfte. Statistisch bekannt ist die Hirsekultur nur in Rußland (27 000 qkm), Frankreich, Bulgarien, Griechenland, Japan (3600 qkm), Ägypten (2300 qkm) und Algerien. Eine Mittelernte in diesen Ländern ergiebt 25 Mill. hl; die Extreme betragen 28 und 17 Mill. hl. Die verhältnismäßig größte Bedeutung hat die Hirse für Ägypten, wo sie 85‰ der gesamten Bodenfläche ausmacht.

An den Schluß der Betrachtung über die europäischen Getreidearten gelangt, halte ich es für zweckmäßig, die allgemeine Lage der einzelnen Länder bezüglich der Getreidefrage dadurch zusammenfassend zu beleuchten, daß die gesamte Getreideerzeugung in ein Verhältnis zur Kopfzahl gesetzt wird. Ich nehme dazu die europäischen Staaten und die Union. In der nachfolgenden Tabelle erscheinen zwei Rubriken; in der einen sind die fünf Hauptcerealien inbegriffen, in der zweiten dagegen nur Weizen, Roggen und Mais als diejenigen Feldfrüchte, welche vorzugsweise zur menschlichen Nahrung dienen. Die Zahlen selbst beziehen sich meist auf das Jahr 1893, in einzelnen Fällen aber auf ein früheres Jahr. Der leichteren Übersicht halber ist die Tabelle alphabetisch angeordnet.

	Alle Getreidearten in Mill. hl.	Auf den Kopf in hl.	Weizen, Roggen u. Mais in Mill. hl.	Auf den Kopf in hl.
Belgien	25,8	4,1	15,0	2,4
Dänemark	24,5	11,1	8,3	3,8
Deutsches Reich	251,2	5,0	147,2	2,9
Frankreich	213,0	5,6	129,5	3,4
Griechenland	5,6	2,5	4,8	2,2
Großbritannien	103,7	2,6	18,5	0,5
Italien	87,6	2,8	78,4	2,2
Niederlande	13,9	2,9	6,3	1,3
Österreich-Ungarn-Bosnien	264,1	6,1	178,7	4,1
Österreich	100,0	4,1	58,7	2,4
Ungarn	159,2	9,0	116,6	6,7
Bosnien	4,9	3,3	3,4	2,3
Portugal	13,3	2,7	9,4	1,9
Rumänien	50,5	9,3	38,6	7,1
Rußland	822,4	8,2	434,2	4,3
Finnland allein	10,5	4,4	4,4	1,9
Schweden-Norwegen	40,8	6,0	10,4	1,5
Schweden	34,7	7,2	10,0	2,1
Norwegen	6,1	3,0	0,4	0,2
Schweiz	3,2	1,1	1,3	0,4
Serbien	8,2	3,7	6,3	2,9
Spanien	65,2	3,8	54,4	3,2
Obige Staaten Europas	1994,0	5,6	1143,3	3,2
Vereinigte Staaten	971,6	14,1	718,7	10,3

Die vorstehende Tabelle ist aber nicht nur insofern lehrreich, als sie die Gesamtmengen der Getreideproduktion und ihr Verhältnis zu den Bevölkerungszahlen vorführt, sondern sie giebt zugleich eine Handhabe, welche Länder ausfuhrfähig sind und welche der Einfuhr bedürfen und in welchem Maße dies der Fall ist. Allerdings bedürfen die verschiedenen Völker eines verschiedenen Maßes von Getreidenahrung; auch ist zu beachten, daß selbst die eigentlichen Nährcerealien nicht ausschließlich zu Nahrungszwecken verwendet, sondern auch zu Getränken

benutzt, technisch verarbeitet oder, wie Mais, verfüttert werden. Deshalb wird jedes Land nach der Kopfzahl seinen besondern Verbrauchskoeffizienten haben. Da aber das Deutsche Reich in wirtschaftlicher Hinsicht eine mittlere Stellung einnimmt, so mögen die hier herrschenden Verhältnisse als Grundlage betrachtet werden. Das Deutsche Reich führte zu seiner Eigenerzeugung vom Jahre 1893 im folgenden Jahre 54,6 Mill. hl fremdes Getreide aller Sorten ein; der Verbrauch betrug also 305,8 Mill. hl oder 6 hl auf den Kopf. An Weizen, Mais und Roggen führte es zu seiner Eigenerzeugung 30,6 Mill. hl ein; der Verbrauch an diesen drei Fruchtarten machte also 177,8 Mill. hl oder fast 3,5 hl auf den Kopf aus. Sehen wir nun diese Verhältniszahlen als normal an, so läßt sich aus der obigen Tabelle ohne weiteres ersehen, welche Länder ausfuhrfähig und welche einfuhrbedürftig sind. Auch läßt sich daraus leicht das Maß der Ausfuhrfähigkeit oder des Einfuhrbedürfnisses ableiten. Jedenfalls erhellt sofort das kolossale Übergewicht, welches die Vereinigten Staaten allen europäischen Ländern gegenüber besitzen.

Der Reis, das tropische Getreide par excellence, nimmt in der Weltwirtschaft dem Werte nach ungefähr dieselbe Stellung wie der Weizen ein. Über seine geographische Verbreitung, seine verschiedenen Arten, Kulturflächen, Ernteerträge u. s. w. ist eine übersichtliche Darstellung in der untengenannten Schrift[1]) gegeben, deren Inhalt hier nicht reproduziert werden soll. Nur einige Bemerkungen sollen Platz finden, welche Ergänzungen enthalten. Britisch-Ostindien, dessen Reisfläche C. Scherzer zu 35 Mill. Acres veranschlagte, hatte um 1890 nach offiziellen Veröffentlichungen 68,4 Mill. Acres = 273 600 qkm mit einem Ertrage von 26,5 Mill. Tonnen. Der Schwerpunkt des indischen Reisbaues liegt in Bengalen, das beinahe zwei Drittel der gesamten Fläche besitzt; in zweiter Linie folgen die Nordwestprovinzen nebst Oudh und Madras mit etwa je einem Zehntel, etwas weniger hat Birma, das Hauptausfuhrgebiet. Am geringsten ist der Reisbau im Pendschab. In Ceylon ist der Reis nächst der Kokospalme die wichtigste Kulturpflanze und hat eine Anbaufläche von 212 qkm. In Altjapan betrug im Jahre 1885 nach M. Fesca[2]) das Reisland 26 179 qkm, während das übrige Ackerland 18 706 qkm ausmachte; jedoch wird vom Reisland ein Teil mit einer Winterfrucht wie Raps, Weizen oder Gerste bestellt. Von den übrigen ostasiatischen Ländern macht Siam insofern bemerkenswerte Fortschritte, als es in dem letzten Jahrzehnt seine Ausfuhr verdoppelt hat; dieselbe richtet sich aber vorzugsweise nach China und Singapore.[3]) Im russischen Turkestan sind es die Distrikte Syrdarja, Ferghana und Samarkand, welche auf künstlich bewässerten Gebieten von etwas mehr als 1000 qkm einen Ertrag von 1,52 Mill. MC hervorbringen. Etwa zwei Drittel dieses Betrages erzeugt das russische Kaukasien, namentlich in den Bezirken Eriwan, Elisabetpol und Baku. Ägypten hat nach Th. Neumann[4]) rund 150 000 Feddan = 6300 qkm Reisland, wovon der weitaus größte Teil im Delta liegt. Über die Reiskultur Italiens hat E. Humann[5]) eine ausführliche Abhandlung geschrieben, wonach die Anbaufläche im Jahre 1891 rund 1950 qkm mit einem Ertrage von 7,2 Mill. hl Risone betrug. Die Produktionsmenge war aber im Jahre 1894 auf 9,3 Mill. hl gestiegen.

(Fortsetzung folgt.)

1) A. Oppel, Der Reis. Bremen, M. Nößler, 1891.
2) Beiträge zur Kenntnis der japanischen Landwirtschaft. Berlin, P. Parey, 1890.
3) Früher gehörte auch Formosa zu den reisausführenden Ländern; diese hat fast ganz aufgehört, teils wegen der starken Bevölkerungszunahme, teils weil frühere Reisfelder für Thee- und Zuckerkultur benutzt werden.
4) Das moderne Ägypten. 1893.
5) Deutsche Geographische Blätter. Bremen 1895. S. 76 ff. u. 225 ff. mit Karte.

Kleinere Mitteilungen.

Die Landschaft Abchasien.

Das alte Abchasien, der jetzige russische Kreis Suchum, am Küstenstreifen zwischen dem hohen Westkaukasus und dem Schwarzen Meere, gilt für das fruchtbarste und in klimatischer Beziehung am meisten bevorzugte Gebiet Südkaukasiens. Die mächtigen Ketten des Kaukasus halten die rauhen Nord- und Nordostwinde ab. Die zahlreichen kleinen Küstenflüsse haben im Laufe langer Zeiträume durch die alljährlichen Überschwemmungen während der Schneeschmelze eine starke Schicht fruchtbarer Ablagerungen aus dem Gebirge in die Niederungen herabgeführt. Zum Ackerbau ist das bergige, bis an die Küste hin vielfach zerklüftete Land weniger geeignet als zum Weinbau, zur Obstzucht, zur Anpflanzung von Tabak und anderer auf engen Raum zusammenzudrängenden wertvollen Kulturen. Der Schieferboden des Nordens bietet insbesondere dem Weinbau vorteilhafte Bedingungen, im Süden gedeihen Theestrauch, Zuckerrohr und Baumwollenstaude. Leider entsprechen Bevölkerung und Anbau nicht der zweifellos hohen Entwickelungsfähigkeit des Landes. Der letzte große Aufstand der kaukasischen Bergvölker 1864, an welchem die fanatisch mohammedanischen Abchasen thätigsten Anteil genommen haben, hat das Land verwüstet und entvölkert. Im russisch-türkischen Krieg 1877 unternahmen die Osmanen einen Landungsversuch bei Suchum und veranlaßten, nachdem derselbe bereits in seinen Anfängen fehlgeschlagen war, tausende von abchasischen Familien zur Auswanderung ins türkische Kleinasien. So verwandelte sich das ehemals gut angebaute, blühende Land in eine Einöde, in eine große Trümmerstätte, besät mit zerfallenen Dörfern, mit den Ruinen der Wachttürme an der felsigen Küste und der Burgen der abchasischen Adelsgeschlechter auf den Vorbergen des Kaukasus. Die russische Verwaltung hat seit 1880 versucht, Griechen, Bulgaren, Macedonier, später auch Deutsche aus den südrussischen Gouvernements und schließlich auch Bauern aus Innenrußland als Kolonisten heranzuziehen. Durch diese Bemühungen hat sich die Bevölkerung, welche 1860 auf 130 000 Köpfe geschätzt wurde, nach mehrfachen Einwanderungen auf 42 600 Seelen gehoben, eine für den Flächenraum des Landes (7320 Quadratkilometer) verschwindend geringe Zahl. Jeder der aufgezählten Stämme ist vom anderen nach Kultur, Sitte, Sprache grundverschieden und wohnt, jede Vermischung vorsichtig meidend, in eigenen Dörfern. Griechen und Armenier beschäftigen sich vorzugsweise mit Tabakbau und haben es durch diese lohnende Kultur nicht selten zum Wohlstand gebracht. Den Ackerbau betreiben sie zum schweren Schaden des Landes raubmäßig, d. h. sie nutzen nach oberflächlicher Urbarmachung den Boden ohne genügende Düngung so lange aus, als er einen Ertrag liefert, um dann dasselbe Verfahren anderwärts fortzusetzen. Die Deutschen sind, laut amtlichen russischen Berichten, ausdauernde Kolonisten, wirkliche und nutzbringende Pioniere einer besseren Zukunft des schwer heimgesuchten Landes. Kukuruz, Wein, Baumwolle, Zucker, Thee sind die Erzeugnisse ihres Fleißes. Die Abchasen, die ehemaligen Herren der Landschaft, haben den Charakter eines rauhen, einfachen Bergvolkes unter allen kaukasischen Stämmen am reinsten erhalten Daher findet man fast gar keine Abchasen in den Ortschaften längs der Küste, wo die Fremden sich ansässig gemacht haben. Sie wohnen vielmehr hoch in den Bergen, inmitten der schwer zugänglichen Schluchten und Waldwildnisse. Während die Abchasen vor der eindringenden Kultur scheu in die Berge zurückgewichen sind, haben ihre südlichen Nachbarn, die Mingrelier, sich den Umschwung der Dinge insofern zum Nutzen gemacht, als sie mit großer Intelligenz sich an

die Fremden angeschlossen und mit deren Hilfe wichtige Vorteile erlangt haben. Heute sind die Mingrelier neben den Armeniern fast längs der ganzen kaukasischen Westküste Herren des Zwischenhandels und vielfach Besitzer ausgedehnter Ländereien, namentlich in Abchasien, welches ihnen noch vor 50 Jahren streng verschlossen gewesen ist. Russische Berichte klagen bitter über die hoffnungslose Lage der russischen Kolonisten, deren Zahl 1895 auf rund 1500 Köpfe angegeben wurde. Thatsächlich ist die russische Landbevölkerung seit einigen Jahren nahezu zum Bettelstab herabgesunken, da sie als Pächter von den Armeniern und Mingreliern abhängig ist, welche ihre wirtschaftliche Überlegenheit zur schonungslosen Ausbeutung der wenig intelligenten, schwerfälligen russischen Bauern benutzen. Im Grunde genommen trägt die russische Lokalverwaltung die Schuld an diesen Mißständen, da sie nach den Wirren von 1877 das frei gewordene Land voreilig an Armenier und Mingrelier abgab, ohne sich ausreichende Ländereien zur Ansiedelung russischer Kolonisten zur Verfügung zu halten. Wenige Jahre später hielt man es für dringend nötig, russische Elemente ins Land zu ziehen, um den Fremden, welche schnell die Oberhand gewonnen hatten, ein Gegengewicht gegenüber zu stellen. So gab man selbst die russischen Ansiedler mißlichen Verhältnissen preis, indem man sie der Gnade der armenischen und mingrelischen Grundbesitzer überlieferte, welche den Ruin der russischen Einwanderer in kurzer Zeit bewerkstelligten, ohne daß die Verwaltung wirksam Hilfe gewähren konnte. In neuester Zeit glaubt man in der Erschließung der mineralogischen Schätze Abchasiens und namentlich in der Verwerthung seines unermeßlichen Reichtums an Holz ein Mittel zur wirtschaftlichen Hebung des Landes und gleichzeitig die Möglichkeit einer Verwendung russischer Ansiedler gefunden zu haben. Der ganze Südabhang des westlichen Kaukasus ist mit prachtvollen Waldungen bestanden und wird, schonende Ausnutzung derselben vorausgesetzt, auf lange Zeiträume hinaus unerschöpfliche Vorräte an Holz liefern können. Die im Wachsen begriffene Petroleum-Industrie Bakus bedarf alljährlich für drei Millionen Rubel Holz zur Herstellung von Gefäßen zum Transport ihrer Erzeugnisse. Leider sind die reichen Waldungen des östlichen Kaukasus binnen einiger Jahrzehnte infolge einer kurzsichtigen Ausbeutungssucht nahezu gänzlich vernichtet worden, so daß Baku gegenwärtig einen erheblichen Teil seines Holzbedarfes aus Schweden und Ungarn bezieht. Eine vorsichtige Ausnutzung der Wälder Abchasiens würde daher nicht nur für die Industrie Bakus, sondern auch für die Hebung der wirtschaftlichen Lage dieser Landschaft und zur Lösung der Frage über rationelle Kolonisierung von unzweifelhaftem Nutzen sein. Von entscheidender Wichtigkeit für die Entwickelung der Landschaft wird ihr Anschluß an das kaukasische Eisenbahnnetz sein. Seit Jahren stellt die russische Regierung Untersuchungen über die Tunnelierung der Kaukasuskette, über die Herstellung einer Verbindungslinie zwischen der nordkaukasischen Bahn (Noworossijsk — Wladikawkas) und der südkaukasischen (Batum, bezw. Poti — Baku) an. Im November 1895 wurde in einer amtlichen Denkschrift über die verschiedenen Projekte die Linie durch den Westkaukasus als die zweckmäßigste und billigste Trace bezeichnet. Dieselbe soll bei Newinomyskaja von der nordkaukasischen Bahn abzweigen und bei Nowo-Sereki die südkaukasische erreichen. Die Gesamtlänge wird 348 Werst betragen, der Tunnel soll $11\frac{1}{2}$ Werst lang sein; die Kosten des letzteren werden auf 30 Millionen Rubel angegeben. Die Bahn würde bei ihrem Austritt aus dem Tunnel im Süden der Centralkette auf das Gebiet Abchasiens fallen und soll mit Suchum durch eine Nebenlinie verbunden werden. Da die ganze westkaukasische Küste arm an Häfen ist und die Rhede von Suchum diejenige von Poti an Sicherheit und Geräumigkeit übertrifft, so

dürfte Suchum nicht allein für Abchasien, sondern auch für ganz Westkaukasien der natürliche Stapelplatz werden. Immanuel.

Erdbeben in Mittel-Chile.

Die mittleren Provinzen von Chile sind seit dem 13. März der Schauplatz heftiger und wiederholter Erderschütterungen gewesen. Eingehende Beobachtungen darüber liegen besonders aus Valparaiso vor, wo die unterirdische Bewegung namhaften Schaden an Gebäuden angerichtet und die Bevölkerung Tage lang in Aufregung und Unruhe erhalten hat. Der Hauptstoß erfolgte am 13. März $9^h 48^m$ abends (Valparaiso-Zeit) mit starkem unterirdischem Geräusch; die ganze Dauer dieser Bewegung wird zu $1\frac{1}{2}$ Minuten, diejenige des stärksten Stoßes auf 50^s angegeben. Schwächere Beben waren an demselben Tage um $3^h 54^m$, $4^h 2^m$, 5^h, $5^h 20^m$ früh und nachmittags nach 2^h erfolgt. Wie die Berichte sagen, war die Erschütterung um $9^h 48^m$ so stark, daß der Boden unter den Füßen fühlbar schwankte und die Häuser in ihren Grundfesten erbebten. Die Straßen und freien Plätze füllten sich im Augenblick mit Menschen, und viele Familien improvisierten ihr Nachtlager im Freien, da die Erzitterungen des Bodens mit kurzen Unterbrechungen die ganze Nacht hindurch anhielten. Auch im Laufe des 14. und 15. März wurden mehr oder minder heftige Erdstöße in großer Zahl verspürt; nach der Aufstellung in den Valparaisoer „Deutschen Nachrichten" ließen sich vom 13. März abends $9^h 48^m$ bis zum 15. früh $6^h 30^m$ nicht weniger als 46 Stöße deutlich wahrnehmen. Ihre Richtung wird sehr verschieden angegeben, bald von O. nach W., bald von ONO. nach WSW., von NO. nach SW. und von N. nach S. Mehrmals wurde auch eine kreisförmige Bewegung notiert. Menschenleben sind, soviel bekannt geworden, nicht zu beklagen, dagegen werden lange Listen stark beschädigter Gebäude veröffentlicht. Es hat sich auch bei diesem Erdbeben die alte Erfahrung bestätigt, daß die solid und massiv gebauten Häuser, wie sie in den ebenen Straßen der Unterstadt von Valparaiso überall vorwiegen, der Erschütterung weniger Widerstand leisten als die leichten, aus elastischen Adobewänden zusammengefügten Häuschen der Oberstadt, in denen das niedere Volk wohnt. Die Schiffe im Hafen haben die Stöße sehr stark empfunden, dagegen hat sich das Meer während der ganzen Dauer der Bewegung ruhig verhalten.

Für Santiago notiert die Sternwarte in der Quinta Normal die folgenden Daten über das Erdbeben vom 13. abends: Stunde $9^h 49^m$, Amplitude 1 cm, Dauer 2 Minuten. Telegraphische Nachrichten über ungefähr gleichzeitige Erdstöße am 13. und 14. liegen aus allen größeren Ortschaften der mittleren Provinzen Chiles, etwa von 32^0 bis 37^0 südl. Br. vor, doch ist es bei der Ungenauigkeit und Dürftigkeit dieser Angaben wohl aussichtslos, eine Ermittelung des Erdbebenherdes zu unternehmen. Besonders stark und andauernd ist die Erscheinung an der Küste (in Valparaiso, Viña del Mar) und im Aconcaguathal (San Felipe, Los Andes, Quillota) gespürt worden. Im Süden scheint das Thal des Bio-Bio die Grenze des Schüttergebirges zu bezeichnen, denn während in Concepcion noch eine minutenlang anhaltende schwingende Bewegung der Erde bemerkt wurde, wird aus Angol, Temuco und Valdivia ausdrücklich gemeldet, daß keinerlei Erderschütterung zu verspüren gewesen sei. Aus dem Norden Chiles fehlen genauere Daten; nur aus Copiapó wird unter dem 14. von einem 10^s anhaltenden Beben um 9^h abends berichtet. Aus Iquique wird telegraphiert, daß keine Erdbewegung wahrgenommen wurde.

In ost-westlicher Richtung reichen die Nachrichten von Mendoza, wo ein sehr schwaches Beben verspürt wurde, bis auf die hohe See, wo die auf der Reise von Newcastle (Australien) nach Valparaiso befindliche englische Fregatte „Vincent“ am 13. abends $10^h 10^m$ einen heftigen Stoß wahrnahm. Das Schiff befand sich zu dieser Zeit in 35° 17′ südl. Br., 73° 36′ westl. L.

Das Zusammentreffen der Erdbeben mit einem von Falbs „kritischen Tagen“ zweiter Ordnung hat den Glauben an die Theorie und die Voraussagungen dieses Propheten selbst unter den hiesigen Gebildeten wesentlich verstärkt. Da nun für den 29. März von Falb ein kritischer Tag erster Ordnung angesetzt war, so suchten viele ängstlichen Leute in Valparaiso sich rechtzeitig in Sicherheit zu bringen, um einer zu erwartenden Erdbebenkatastrophe, die, wie man fürchtete, mit dem Austritt des Meeres verbunden sein würde, zu entgehen. Während die große Menge des ärmeren Volkes ihre Biwaks auf den Valparaiso südlich umrandenden Höhenzügen aufschlug, entführten die Eisenbahnzüge Scharen der wohlhabenden Familien, die in den niedrigen Landhäuschen der landeinwärts gelegenen Nachbarorte für die kritische Zeit Zuflucht suchten. Erst nachdem die von Falb veranschlagte kritische Periode ohne eine Katastrophe vorübergegangen, beginnt wieder Ruhe in die erregten Gemüter einzukehren.

Santiago, 30. März 1896. H. Steffen.

Geographische Neuigkeiten.

Zusammengestellt von Dr. August Fitzau.

Allgemeine Geographie.

* Von den 292 602 km unterseeischer Kabel, die es gegenwärtig auf der Erde giebt, sind 182 760 km im englischen Besitz, während mehr als 250 000 von England oder englischen Kolonien ausgehen oder dort endigen. Hierdurch ist London zum Mittelpunkt der Welt geworden, in dem alle politischen und kommerziellen Fäden zusammenlaufen. Um dieses englische Monopol zu brechen und auf dem Kontinente einen ähnlichen Mittelpunkt zu schaffen, beabsichtigt Frankreich allmählich ein Kabelnetz auszuspannen und zunächst ein Kabel von Brest nach Neu-York und später von da nach den Antillen zu legen. Gegenwärtig besitzt Frankreich Kabelverbindungen mit der Insel St. Pierre, Algerien, Neu-Caledonien und Mozambique. Als Mittelpunkt dieses neuen Kabelnetzes ist natürlich Paris, als geographisch für den ganzen Kontinent am günstigsten gelegen, in Aussicht genommen.

* Der Verkehr im Suezkanal im Jahre 1895. Es passierten den Kanal

	Zahl der Schiffe	Brutto-Tonnen	Netto-Tonnen
1895 . .	3434	11 833 637	8 448 583
1894 . .	3352	11 283 854	8 039 175
1893 . .	3341	10 753 798	7 659 068

Die verschiedenen Länder waren 1895 in folgender Reihenfolge an dem Netto-Raumgehalt beteiligt: England 6 062 587, Deutschland 693 645, Frankreich 672 898, Holland 365 770, Österreich-Ungarn 166 426, Italien 146 161, Norwegen 108 685, Spanien 95 623, Rußland 87 101, Türkei 35 183, Portugal 3580, Vereinigte Staaten 2470, Japan 2354, Egypten 2274, Schweden 2271, Dänemark 863 und China 483 t. Belgien und Brasilien, welche 1893 mit je 1 Schiff vertreten waren, sind seitdem aus der Liste verschwunden, wohingegen Schweden, Dänemark und China, welche in 1893 und 1894 nicht genannt waren, in 1895 wieder erschienen sind. Die Ordnung der erstgenannten sechs Länder hat sich nicht verändert, während die Steigerung der Beteiligung derselben an dem Verkehr sehr ungleich gewesen ist. England hat für 1895 einen Zuwachs von nur 65 791 t aufzuweisen, Deutschland dagegen von 67 284 t, und bei Frankreich bezifferte sich das Plus infolge der Expedition nach Madagaskar sogar auf 205 533 t. Das Verhältnis Großbritanniens zu dem Gesamtverkehr, das in 1893 75,1 % betrug, ist in 1894 auf 74,6 % und in 1895 auf 71,8 % zurückgegangen, während die Beteiligung Deutschlands von 7,2 auf 7,8 und 8,2 % gestiegen ist

und diejenige Frankreichs 6,0 resp. 5,8 und 8,0 % betragen hat. Bei den dann folgenden Ländern, Holland und Österreich-Ungarn, hat in 1895 eine Abnahme, bei Italien und Norwegen eine Zunahme stattgefunden. Von den 8 448 383 Netto-Tonnen Raumgehalt, welche in 1895 den Kanal passiert haben, entfallen 6 104 989 t auf beladene Handelsschiffe, 1 952 588 t auf Postdampfer, 128 081 t auf Kriegsschiffe, 222 288 t auf gecharterte Transportdampfer und 40 435 t auf Schiffe in Ballast. Die Zunahme des Verkehrs im Kanal war in 1895 hauptsächlich die Folge von militärischen Expeditionen, da die Zahl der Handelsdampfer nur von 2498 auf 2532, diejenige der Kriegsschiffe aber von 64 auf 87 und der Transportschiffe von 57 auf 106 gestiegen ist. Ein ähnliches Ergebnis zeigt sich auch beim Passagierverkehr; obwohl die Zahl der englischen Truppen, welche den Kanal passiert haben, von 37 737 auf 29 837 zurückgegangen, ist die Gesamtzahl der Militärpassagiere doch von 73 405 im Vorjahre auf 118 635 in 1895 gestiegen, und zwar stellte die Zunahme sich bei Frankreich von 14 937 auf 47 166, bei Italien von 2591 auf 10 675, bei der Türkei von 7718 auf 14 618, bei Deutschland von 216 auf 1334, bei Rußland von 3774 auf 8860 und bei Portugal von 14 auf 1096.

Europa.

* Messungen der Schwerkraft auf der Linie Kolberg-Schneekoppe sind vom Königl. Geodätischen Institut in Potsdam im Anschluß an diese Hauptstation und an Wien auf 22 Stationen des trigonometrischen Netzes ausgeführt worden. Direktor Helmert hat die Ergebnisse dieser Messungen soeben der preußischen Akademie der Wissenschaften vorgelegt und durch eine Tabelle und graphische Darstellung übersichtlich zusammengestellt. Es ergiebt sich, daß auf der bezeichneten Linie von Kolberg über Arnswalde, Gröditzberg, Grunau, Giersdorf zur Schneekoppe erhebliche Schwerestörungen und Lotabweichungen vorhanden sind. Die Schwerestörungen zeigen sich bald als zu große (+), bald als zu geringe (—) Schwere im Vergleich mit einem regelmäßigen Verlauf derselben, und man kann die zu große Schwere an einem Punkte zurückführen auf die Anziehung einer unterirdischen, dichteren Masse, die zu geringe Schwere auf unterirdische Massendefekte. Die Dicke dieser Störungsschicht kann man unter Annahmen für die Dichte, wie Prof. Helmert gezeigt hat, berechnen. Hiernach findet derselbe für die Dicke der Schicht, die auf der pommerschen Seenplatte die Schwere vergrößert, 210 m; vom Kleistberge bis zum Thale der Netze ist ein unterirdischer Massendefekt von 100 m Dicke anzunehmen. Von Bomst unter dem Oderthal weg bis 20 km nördlich vom Gröditzberg ist, trotz des sandigen Bodens an der Oberfläche, eine schwere unterirdische Schicht von über 300 m Dicke vorhanden. Anderseits verhindert der schwere Basalt des Gröditzberges und der ebenso schwere silurische Thonschiefer in Ludwigsdorf nicht ein allmähliche Abnahme der Dicke dieser Störungsschicht bis auf Null. Weiterhin zeigt sich ein unterirdischer Massendefekt, von durchschnittlich 200 m Dicke, bis unter der Schneekoppe, und auch hier ist eine Beziehung zu der Beschaffenheit des Bodens an der Erdoberfläche nicht zu erkennen. Man könnte hieraus, bemerkt Prof. Helmert, wie aus dem teilweise ziemlich raschen Wechsel des Betrages für die Dicke der unterirdischen störenden Schicht schließen, daß die wirklichen Störungsmassen zwar nicht nahe an der Oberfläche, aber auch nicht tiefer als vielleicht 20 oder 30 km lägen. Da indessen die Thatsachen durch sehr viele verschiedene Annahmen über die wirklichen Störungsmassen erklärbar sind, so müsse man mit solchen Deutungen sehr vorsichtig sein. Nichtsdestoweniger können dieselben nützlich werden, wenn von anderer Seite her noch wissenschaftliche Beobachtungen oder Hypothesen hinzutreten. Was die Lotablenkungen anbelangt, so macht sich in der Nähe des Gebirges dessen Anziehung sehr deutlich geltend. Der größte Betrag, um welchen das Bleilot aus der Senkrechten abgelenkt erscheint, fand sich in 917 m Höhe auf der Station Alter Bruch am Hange der Schneekoppe, er beträgt 18,1″ in der Meridianrichtung. Auf der Koppe selbst ist die Ablenkung geringer, da hier die südlich gelegenen Massen einwirken.

* Die Bevölkerungsdichte des Deutschen Reiches nach der Zählung vom 2. Dezember 1895 ergab durchschnittlich auf 1 qkm: in Preußen 90, Bayern 76, Sachsen 252, Württemberg 107, Baden 114, Hessen 135, Meckl.-Schwerin 45, S.-Weimar 94, Meckl.-Strelitz 35, Oldenburg 58, Braunschweig 118, S.-Meiningen 95, S.-Altenburg 136, S.-Coburg-Gotha 111, Anhalt 128, Schwarzb.-Sondersh. 91, Schwarzb.-Rudolstadt 91, Waldeck 52, Reuß ä. L. 213, Reuß

j. L. 159, Schaumb.-Lippe 121, Lippe 111, Lübeck 279, Bremen 767, Hamburg 1646, Elsaß-Lothringen 113, im ganzen Deutschen Reich 96 Bewohner. Wie das ganze Reich so haben mithin auch dessen sämtliche Teilstaaten einen höheren Verdichtungsgrad seit der Zählung von 1890 erreicht; nur Waldeck ist seiner damaligen Verdichtung (von 51) beinahe treu geblieben. Sachsen überragt mit 252 alle deutschen Staatsgebiete wiederum bei weitem, natürlich abgesehen von den freistädtischen. Und abermals entsprechen die drei Staaten Weimar, Meiningen und Schwarzburg-Rudolstadt fast genau der Mitteldichte des Reiches. A. Kirchhoff.

* Nach dem vom königlich statistischen Bureau herausgegebenen „Statistisk Aarbog" belief sich die Einwohnerzahl Dänemarks am 1. Februar 1896 auf 2 304 000 Personen, während sie 1840 1 402 566, 1860 1 732 382, 1870 1 912 142, 1880 2 096 467 und 1890 2 299 564 betrug. Kopenhagen mit den Nachbargemeinden hatte 1895 408 312 Einwohner, gegen 100 975 in 1801. Während die Bevölkerung im eigentlichen Kopenhagen seit 1801 von 100 975 auf 312 859 in 1890 stieg, wuchs sie in den übrigen Städten des Landes in der gleichen Zeit von 93 456 auf 425 291, und die Landbevölkerung stieg gleichzeitig von 734 570 auf 1 434 230 Einwohner. Auf 1000 Männer gab es 1890 in Kopenhagen 1173 Frauen. Hinsichtlich des Glaubensbekenntnisses gehörten 1890 von den Einwohnern 2 138 529 der lutherischen Kirche (Volkskirche), 10 624 anderen lutherischen Gemeinschaften, 1252 Deutsch- und Französischreformierten an, 137 waren Englisch-Episkopale, 2301 Methodisten, 4556 Baptisten, 2609 Apostolisch-Katholische, 3647 Römisch-Katholische, 38 Griechisch-Katholische, 4080 Juden, 941 Mormonen, und 2148 waren ohne bestimmte Religion. Es wanderten aus im Jahre 1894 4105 gegen 9150 in 1893 und 10 422 in 1892. Der Werth der Einfuhr Dänemarks aus dem Auslande betrug 1894 348 969 131 Kr. und der der Ausfuhr zum Auslande 263 664 535 Kr. Der wichtigste Ausfuhrartikel war Butter, wovon 1895 für 104 028 382 Kr. ausgeführt wurde, während der Werth der Einfuhr dieses Artikels 25 073 697 Kr. betrug. Speck und Schinken wurden für 37 754 996 Kr. ausgeführt und für 3 042 951 Kr. eingeführt. Die Einnahmen aus der Fischerei ergaben 1893 5 273 518 Kr. F. M.

* Die Einwohnerzahl von Paris betrug nach der Zählung vom 29. März 96 2 511 955 Seelen. Im April 1886 hatte Paris 2 344 550 E. und im Jahre 1891 2 447 957 E. Seit 1891 ist also die Bevölkerung nur um 63 998 Seelen oder 2,6 %, in der Zeit von 1886 bis 1891 um 167 405 Seelen oder 7,1 % gewachsen.

* Die Einwohnerzahl Roms betrug nach der Zählung vom 31. Dez. 95 471 801 E. gegen 423 217 E. am 31. XII. 90; die Vermehrung betrug also in fünf Jahren 48 584 E. oder 11,48 % der Bevölkerung.

Asien.

* Die Russen haben bekanntlich beschlossen, von Merw aus bis zum Kuschk-Posten eine Bahn zu bauen. Dieser Platz liegt 293 km südlich von Merw am Kuschk-Fluß und ist 94 km von Tasch-Kepri entfernt. Von hier bis zu dem afghanischen Posten Kara-Tepe sind es nur noch 6 km, die Entfernung von da bis Herat beträgt noch 131 km. Wie groß die strategische Bedeutung dieser Bahn ist, ist ohne weiteres ersichtlich; doch auch für die Handelsbeziehungen wird sie von nicht geringer Bedeutung sein. Bisher gelang es englischen Einflüssen, den russischen Handel mit Afghanistan stark einzuengen, und um den Emir für den Ausfall an Zöllen schadlos zu halten, zahlten ihm die Engländer alljährlich eine bedeutende Entschädigung. Nach Vollendung der Merw-Kuschk-Bahn wird der Handelsaustausch mit Rußland den Afghanen so bedeutende Vorteile bieten, daß die Engländer kaum im Stande sein dürften, diese Vorteile durch eine entsprechende Erhöhung der Zahlungen an den Emir aufzuwiegen. Die Bahn soll in zwei Jahren fertig sein.

* Über seine Reise durch Tibet und nach Ladak (1894/95) berichtete Littledale im Geogr. Journ. (Mai 1896). Die Reise, die er in Begleitung seiner Frau und seines Neffen unternahm, ging über Konstantinopel, Tiflis und Samarkand nach Khokand, von wo aus im tiefsten Winter der Thian-Schan überschritten wurde. Am 5. Januar 1895 langte man in Kaschgar an, wo sich auch zur Zeit Dr. Sven Hedin befand; in Yarkand, wo die Maultierkarawane zur Wüstenreise zusammengestellt wurde, konnte man, trotzdem Rawal Pindi, die nächste indische Eisenbahnstation, 900 km entfernt und durch 5 hohe Gebirgsketten und durch große Wüsteneien getrennt liegt, alle indischen Waren kaufen,

die zur Reise nötig waren. Am 4. Februar brach man nach Khotan auf, wo man sich für die Wüstenreise nach Cherchen mit wohlfeiler Butter und Milch, die es dort im Überfluß gab, versah, um dann durch die Wüste nach Cherchen weiter vorzudringen, wo man am 9. März anlangte. Wunderbarerweise bestand die Bevölkerung dieser Oase aus Türken, nicht ein Chinese war zu sehen. Am 12. April wurde die Reise mit 259 Karawanentieren südwärts, den Cherchenfluß aufwärts, fortgesetzt, am 15. Mai der Kuen Lun überschritten und damit das tibetanische Hochplateau erreicht, in das man in der Richtung nach dem Tengri Nor eindrang. Durch Mangel an Gras und Wasser und bei der dünnen Luft hatten die Tragtiere viel zu leiden und der größte Teil von ihnen ging verloren; zwischen 33°50′ und 36°50′ n. Br. durchzog man eine sehr vulkanische Gegend, in der viele Vulkanberge gesehen wurden. Am 26. Juni unter 32°12′ n. Br. fiel der erste Regen und je weiter man südwärts zog, um so wolkenreicher wurde der Himmel, um so zahlreicher wurden die abflußlosen Salzseen; Menschen zeigten sich wieder, es waren tibetanische Hirten, die große Schaf- und Yakherden weideten; aber die Karawane ging ihnen sorgfältig aus dem Wege, um nicht ihre Aufmerksamkeit zu erwecken, denn das Ziel der Reise bildete Lhasa, die Stadt des Dalai Lama. Bis zum Tengri Nor vermochten die Reisenden ungefährdet vorzudringen und auch bis zur Wasserscheide zum Brahmaputra erzwang Littledale gegen den Willen der Eingeborenen den Vormarsch; hier im Hochgebirge jedoch wurde das Viehfutter so selten und das Terrain so unwegsam, daß an einen Weitermarsch nach Lhasa ohne einheimische landeskundliche Führer nicht zu denken war. Nach endlosen Verhandlungen mit den Abgesandten des Dalai Lama und nach Einziehung von allerlei Erkundigungen über Lhasa und seine Bewohner wurde am 29. August ungefähr 90 km von Lhasa unter 30°12′12″ n. Br. so kurz vor dem Ziele der Rückmarsch angetreten zuerst nordwärts bis zum Sachu Chu-Fluß und dann westwärts nach Ladak. Am 10. Oktober erblickte man den schneebedeckten Aling Gangri, am 27. Okt. betrat man das Gebiet von Ladak und am 2. November erreichte man im tiefsten Winter bei bitterster Kälte in Fetzen und Lumpen gehüllt Leh. In Srinagar, der Hauptstadt Kaschmirs, wo man Mitte November ankam, konnte endlich der seit der Umkehr erkrankten und in einer Bahre transportierten Mrs. Littledale ärztliche Hilfe zu teil werden.

* Die Franzosen setzen die Erforschung Tongkings und der angrenzenden Provinzen Chinas mit großem Eifer fort. Aus Hauli-tschu (Prov. Ssetschuan) im südlichsten Bogen des Jangtse teilte Madrolle der Pariser geogr. Gesellschaft mit, daß er drei Monate lang die Provinz Jünnan durchforscht und dabei von der Feindseligkeit der Mandarinen und der Bewohner viel zu leiden gehabt hat; das Land war nicht zu dünn bevölkert; es gab viel Rinder, Zebus und Pferde. Von dort aus wollte der Reisende mit einer Karawane durch das Land der schwarzen Lolos die tibetanische Grenze zu erreichen suchen. Ein anderer Reisender, Bonin, Vizepräsident von Tongking, schrieb aus Talifu im westlichen Jünnan, daß er zahlreiche Erkundigungen über die Bewohner jener Gegenden gesammelt und eine Reise nach den Quellen des Jangtse unternommen habe. Später wollte er dann das bisher noch völlig unerforschte Gebiet zwischen Jangtse und seinem Nebenfluß Ja-lung erforschen, das selbst den Chinesen noch unbekannt ist und von den räuberischen Mossos bewohnt wird; das Ziel dieser Reise sollte Tatsien-Lu, der Haupthandelsplatz des östlichen Tibet, sein. (Comptes rendus 1896. p. 95.)

Afrika.

* Der französische Saharaforscher Foureau, der auch im vergangenen Winter eine Forschungsreise in das Gebiet der Asdjer-Tuareg geplant hatte, hat auf Anraten des Generalgouverneurs diese Reise aufgegeben und sich auf eine Erkundigungsreise in der tunesischen und algerischen Sahara beschränkt. Am südlichsten Punkte der Reise, ungefähr 150 km südwestlich von Ghadames am Fuße des großen Tuareg-Plateaus, fand der Reisende in der Nähe zweier verlassener Brunnen ein Salzlager, Grabstätten, deutlich erkennbare, ausgetretene Pfade und zahlreiche Reste von Thonscherben, die jedenfalls die Reste einer alten Ansiedlung darstellen. Wassermangel zwang den Reisenden zur Umkehr, bevor er die alte Kulturstätte gründlich untersucht hatte. (Comptes rend. 1896. p. 99.)

Australien und Ozeanien.

* Zu Anfang des Monats Dezember hat das Kriegsschiff „Falke“ mit dem Landeshauptmann Dr. Irmer an Bord von Jaluit

(Marshallinseln) nach der Insel Gasparico sich begeben, wo die deutsche Flagge gehißt wurde, was bis dahin noch nicht geschehen war. Es ist dies eine ziemlich große, unbewohnte, guanoreiche Insel 14 Gr. 40′ n. Br. und 169 Gr. 10′ ö. L. in der Nähe der Salomoninseln.

Nord- und Mittelamerika.

* Über die gegenwärtige wirtschaftliche Lage Alaskas sprach sich Dall, der beste Kenner dieses Landes, vor der Philosophical Society in Washington in folgenden Worten aus: „Walfischfang und Robbenjagd haben in Alaska thatsächlich bereits ihr Ende erreicht, der Pelzhandel ist im Verfall, die Lachsindustrie ist im vollsten Zuge, aber sie wird in einer Weise betrieben, die nicht lange mehr ungestraft fortgesetzt werden kann. Die Hochseefischerei ist noch unvollkommen entwickelt, aber sie hat eine große Zukunft, wenn richtig verfahren wird. Das Holz und die Mineralschätze, mit Ausnahme des Goldes, sind noch kaum berührt. Richtige geschäftsmäßige Versuche mit Rindvieh- und Schafzucht sind noch kaum gemacht worden; die Renntierzucht ist noch im ersten Versuchsstadium. Im Ganzen sind die Industrien der unerforschten Wildnis im Verschwinden, aber die Zeit der stetigen, geschäftsmäßigen Entwickelung der weniger offen liegenden Hilfsquellen ist noch nicht gekommen. Die prachtvollen landschaftlichen Scenerien, die Gletscher und Vulkane geben die Sicherheit, daß Alaska mit der Zeit für die übrigen Vereinigten Staaten das werden wird, was Norwegen für Westeuropa ist: das allgemeine Ziel für Touristen, Jäger und Fischer. Der Ackerbau wird immer auf etwas Gartenbau für lokale Zwecke beschränkt bleiben. Immerhin wird Alaska, wenn einmal der Druck der Einwanderung stärker wird, für eine hübsche Anzahl tüchtiger Männer eine bequeme Heimat werden.“

Unter diesen Verhältnissen gestalten sich die Aussichten für den Eingeborenen allerdings trübe. Er sammelt sich um die Industriecentren und wird Tagelöhner; er kleidet sich in amerikanische Gewebe, kocht auf einem eisernen Ofen und brennt Petroleum in einer amerikanischen Lampe. Die Zahl der reinblütigen Indianer nimmt rasch ab; sowohl die Tlinkit wie die Aleuten werden in wenigen Generationen ausgestorben sein; ihre Sprache wird schon von der nächsten kaum mehr gesprochen werden. (Globus. Bd. LXIX. Nr. 13.)

* Die Höhe des Mt. Adams in dem Caskadengebirge Washingtons ist von Mc Clure genau gemessen worden; sie beträgt 12 424 Fuß = 3689 m, während sie bisher auf den Karten mit 9570 Fuß = 2928 m angegeben wurde. Die Schneegrenze lag am 10. Juli, dem Tage der Messung, in 5714 Fuß = 1743 m Meereshöhe.

* Einer Monographie von Pumpelly, Wolf und Dale über die Geologie der Green Mountains in Monographs of the United States Geological Survey, Vol. XXIII entnehmen wir die folgenden Angaben: Die Gebirge des nordwestlichen Massachusetts bilden einen Teil der N-S streichenden Fortsetzung des Appalachen-Systems in dem westlichen Neu-England. Sie bestehen aus zwei parallelen Bergketten: den Green- oder Hoosac Mts. im Osten (einer Antiklinale aus krystallinischen Schiefern), der Taconic-Kette (einer Synklinale aus ähnlichen Gesteinen) und dem Vermont- oder Berkshire-Thalzug dazwischen (in krystallinischem Kalk). Auf Grund sehr ins einzelne gehender Untersuchungen des Baues ist es den Verfassern gelungen, die Schichtfolge und das Alter dieser mächtigen, stark gestörten metamorphischen Gesteine zu entwirren und ein Bild des Faltenbaues zu entwerfen. Die Gesteine gehören dem Cambrium und Untersilur an; der Kalkstein des Thales wird in den Hoosac-Bergen durch mächtige Schiefer vertreten, wodurch sein rätselhaftes Fehlen in diesen Bergen erklärt ist. A. Ph.

* Die Republik Mexico hatte Ende 1895 eine Bevölkerung von 12 542 057 E. Die drei bedeutendsten Städte sind: Mexico mit 339 935 E., Puebla mit 91 917 E. und Guadalajara mit 83 870 Bewohnern.

Südamerika.

* Prof. Dr. Hans Steffen in Santigo schreibt uns: Ich bin Mitte dieses Monats von einer Studienreise in das Gebiet des Rio Manso (Zufluß des Puelo, ca. 41½° s. Br.) zurückgekehrt. Von schönem Wetter begünstigt, konnte ich 6 Wochen in der Kordillere arbeiten und einen Querschnitt durch einen noch ganz unbekannten Abschnitt des Gebirges legen. Es begleitete mich Dr. Carl Reiche, von dessen pflanzengeographischen Arbeiten über Chile Sie wohl Kenntnis genommen haben. Auch der Rio Manso durchbricht, ebenso wie der Palena und Puelo, verschiedene Kordillerenketten in schlucht-

artigen Engen, die ein Vordringen auf dem Wasserwege unmöglich machen. In seinem Oberlauf dagegen fließt er durch breite offene Thalebenen, die zwischen die wasserscheidende Kordillere (im Osten) und die centralen Massive (im Westen) eingesenkt sind und für Viehzucht trefflich geeignete Terrains enthalten. Von der argentinischen Seite sind Kolonisten bis in das obere Manso-Thal vorgedrungen und haben die außerordentliche Trockenheit des letzten Sommers benutzt, um das niedere Buschwerk und hohe Gras der Thalebenen sowie die Buchenwaldungen und Coligüe-Dickichte der Höhen niederzubrennen. Unsere Expedition traf im oberen Manso-Thal große Trupps von verwildertem Rindvieh, die, abgeschlossen gegen Chile durch die Hochkordillere und gegen Osten durch den reißenden Fluß, seit vielen Jahrzehnten hier existieren müssen, vielleicht Reste des Viehbestandes von früher ansässigen Indianern. Die ganze Scenerie erinnerte lebhaft an die von Musters beschriebene Landschaft jenes Kordillerenthals, in welchem er mit den Indianern wilde Bullen jagte. Die Gebirgsketten, welche das Rio Manso-Thal begrenzen, lassen sich ohne große Schwierigkeit übersteigen; die größte Höhe, zu der wir aufsteigen mußten, um in die Thalebenen am oberen Fluß zu gelangen, betrug ungefähr 1630 m. Die wasserscheidende Kordillere erhebt sich stellenweise zu schroffen, zackigen, bis über 2000 m aufragenden Zügen, ist aber vielfach durch breite Scharten durchsetzt, in denen bequeme Paßübergänge nach der offenen patagonischen Hochebene liegen.

* Infolge Einspruchs der brasilianischen Regierung hat England seine Ansprüche auf die Insel Trinidad im atlantischen Ozean (siehe Jhrg. I. S. 527) fallen lassen und die Souverainetät Brasiliens über diese Insel anerkannt.

Polargegenden.

* Über eine Wanderung auf dem grönländischen Binneneise berichtet Garde im 15. Heft des „Globus". Vom Sermitsialik-Fjord an der Südwestküste aus unternahm er mit zwei Begleitern die Ersteigung des Inlandeises unter Beihilfe der Eskimos und legte auf seinem nordwärts gerichteten Marsche in 7 Tagen 110 km zurück, wobei er in eine Höhe von 2300 m gelangte; die Steigung, die anfangs $1\frac{1}{2}$ bis 2° betrug, verminderte sich allmählich bis auf 45′ und hörte dann fast ganz auf. Hierauf wendete sich die Expedition nach SSO. zu den Nunatakr, die ungefähr zwischen Julianehaab und der Ostküste liegen, und untersuchte diese kleinen Berge, die etwa 300 bis 400 m aus dem Eise hervorragen; sie waren ganz mit Eis und Schnee bedeckt und ließen nur an den abschüssigen Stellen den Fels hervortreten. Der Abstieg vom Inlandeis wurde am Ausgangspunkte der Wanderung unternommen, nachdem binnen 12 Tagen 270 km auf dem Eise zurückgelegt waren; die Höhe des Binneneises war beträchtlicher, als man nach Nansens Schätzungen erwarten konnte, und betrug etwa 2300 m.

* Zu den in Europa bisher aufgetauchten drei Plänen der Aussendung von Südpolexpeditionen tritt in Frankreich ein neuer hinzu. Ein Mitglied der Gesellschaft für Handelsgeographie in Havre, Namens Bunge, hat in der geographischen Gesellschaft in Paris den Vorschlag gemacht, eine Expedition in die Südpolgebiete zu senden, die gleichzeitig wissenschaftliche und Fangzwecke verfolgen soll. Der französische Vorschlag ist, wie sein Urheber sagt, durch die auf dem vorjährigen internationalen Geographenkongreß in London gegebene Anregung entstanden und am meisten dadurch veranlaßt, daß Frankreich einen der drei Punkte, die auf jenem Kongreß von Geheimrath Neumayer für die natürlichen Ausgangspunkte und Stationen künftiger Südpolexpeditionen erklärt wurden, besitzt. Dies ist Kerguelenland, das 1772 von dem französischen Seemann Kerguelen-Trémarec entdeckt und 1892 als in französischem Besitz befindlich erklärt worden ist. Bunge will eine regelmäßige Verbindung zwischen Madagaskar und Kerguelenland errichtet wissen und meint, daß letzteres in der Zukunft als Station für Walfisch- und Robbenfang dasselbe für Frankreich werden könne, was Spitzbergen im 17. Jahrhundert für Holland gewesen ist. Wenn eine solche regelmäßige Verbindung bestände, würden die französischen Seeleute und Fischer nach Bunges Ansicht leicht den Weg zu dieser französischen Besitzung finden. Er stützt sich auf Borchgrevinks Aussagen, daß in jenen Meeresteilen ein wahrer Überfluß an Walfischen und Robben sei. Nach Bunges Mitteilungen bestände jetzt die Absicht, Kerguelenland zu kolonisiren, und er meint, es habe eine gute Zukunft. U. a. sollen auf der Inselgruppe Kohlenlager vorkommen.

F. M.

Meere.

* In wenigen Tagen begiebt sich die dänische Tiefsee-Expedition in die arktischen Meeresteile, um die im vorigen Jahre begonnenen Meeresforschungen fortzusetzen. Als Schiff dient der Kreuzer „Ingolf“; das Kommando führt der Direktor des dänischen Seekartenarchivs Kommandeur Wandel, dem außer den Schiffsoffizieren ein wissenschaftlicher Stab zur Seite steht. Gleichzeitig begeben sich zwei Botaniker zu den Färöern, um dort im Laufe des Sommers botanische Forschungen auszuführen. Der im vorigen Jahre ausgeführte Teil der dänischen Tiefseeforschungen ergab trotz der Ungunst der Witterungs- und Eisverhältnisse ein gutes Ergebnis. Ein Teil der Forschungen soll im „Conspectus Faunae Groenlandicae“, der von der „Kommission für die Leitung der geologischen und geographischen Forschungen in Grönland“ ausgearbeitet wird, veröffentlicht werden.

Abgeschlossen am 15. Mai 1896.

Bücherbesprechungen.

A. Hartlebens statistische Tabelle über alle Staaten der Erde. 4. Jahrgang. Wien, A. Hartleben 1896. gefalzt 30 Kr. = M. 0.50.

A. Hartlebens kleines statistisches Taschenbuch über alle Länder der Erde. 3. Jahrgang. Bearb. v. Prof. Friedr. Umlauft. Wien, A. Hartleben 1896. Geb. 80 Kr. = M 1.50.

Die Tabelle enthält in Form einer großen Tafel die wichtigsten statistischen Angaben aller Staaten oder, genauer gesagt, aller Kulturstaaten der Erde; das Taschenbuch enthält denselben Wissensstoff in der Form eines hübschen handlichen Büchleins. Die beiden Veröffentlichungen sind also im ganzen den bekannten Hübner'schen Tabellen nachgebildet, aber bleiben dahinten, wenigstens hinter deren Heftausgabe, an Reichhaltigkeit weit zurück. Z. B. finden sich für den Handel nur die Summen der Einfuhr und Ausfuhr ohne Spezialisierung nach Generalhandel und Spezialhandel oder nach den einzelnen Produkten oder nach den Ländern, mit denen Handel getrieben wird. Ebensowenig finden wir bei der Bevölkerung Angaben über ihre Gliederung nach Nationalitäten und Religionen oder über die Bevölkerungsbewegung, und auch die Zahl der Städte, deren Einwohnerzahl angegeben wird, ist verhältnismäßig gering. A. Hettner.

Ketzer, R., Schulgeographie für sächsische Realschulen und verwandte Lehranstalten. 117 S. gr. 8°. Leipzig, Dürr. 1896.

Der Verfasser behandelt in zwei Abteilungen (A für Unterklassen — B für Oberklassen) mathematische und astronomische Geographie (S. 5—10, bez. 36—48) und Länderkunde (S. 10—35, bez. 48—117) mit der ausdrücklichen Erklärung, daß er mit seinem Buche nicht einen Leitfaden für den Gang des Unterrichts, sondern ein Mittel für die häusliche Wiederholung habe schaffen wollen, das nur den Stoff biete, welcher bleibendes geistiges Eigentum der Schüler werden solle, also kurz gesagt: ein Lernbuch. Das berechtigte Mißtrauen gegen solche Bücher, welche nicht am wenigsten dazu beigetragen haben die Schulgeographie als eine bloße Sammlung von Namen und Zahlen zu mißkreditieren, schwindet aber, wenn man zusieht, wie der Verfasser den Lehrstoff behandelt. Für die Wiederholung der Topographie verweist er (es hätte noch reichlicher und oft zwingender geschehen können!) die Schüler auf ihre vielfach vernachlässigten Atlanten, um nun außer topographischen Thatsachen, welche von dem Schüler allein schwer oder gar nicht von der Karte abgelesen werden können (Wert und Unwert der Länder und Städte nach ihren allgemeinen Lageverhältnissen, Verkehrsgunst mit ihren Mitteln und Wegen u. a.), namentlich dem Klima, den natürlichen Erzeugnissen der Länder, der Bevölkerung und ihrer produktiven Thätigkeit breiteren Raum zu gewähren. Trägt er hierdurch besonders den Schulen Rechnung, denen sein Buch in erster Linie gewidmet ist, so zeigt die weise stoffliche Beschränkung (für die Topographie der Alpen scheint sie mir allerdings zur Dürftigkeit zu werden!), die Benutzung mannigfacher Veranschaulichungsmittel für Größenverhältnisse, die Abrundung der Zahlen, die zahlreichen Vergleiche, die häufigen Namenerklärungen,

die genaue Bezeichnung der Aussprache fremder Namen, daß das Buch auch den methodischen Forderungen der modernen Schulgeographie gerecht wird. Die Schüler werden in dem empfehlenswerten Buche gern lesen, aus ihm eine tüchtige geographische Grundlage für das praktische Leben gewinnen können.

E. Hözel.

Faber, E., Zur Hydrographie des Maingebietes. Nach Veröffentlichungen der Meteorolog. Centralstation München sowie den Wasserstandsbeobachtungen des Mains bei Würzburg. 185 S. München, Th. Ackermann, 1895. 8°. M. 7.—.

Die hydrographische Erforschung des Deutschen Reiches liegt noch immer fast ganz in den Händen der Wasserbautechniker. Diese verfolgen aber bei ihren Untersuchungen ganz andere Zwecke als die Geographen. Ihnen kommt es auf die Lösung rein praktischer Fragen an. Von diesem Gesichtspunkte aus muß auch die vorliegende hydrographische Arbeit beurteilt werden, die ebenfalls von einem technischen Beamten verfaßt ist. Das Schlußwort derselben gipfelt in einer durchaus beherzigenswerten Aufforderung zur Inangriffnahme einer möglichst gründlichen Erforschung der hydrographischen Verhältnisse Deutschlands, aber mit der Begründung, daß nur dadurch Schiffahrt, Industrie und Landwirtschaft zur vollen Leistungsfähigkeit gegelangen können. Für den Geographen bietet die Arbeit nur insofern Interesse, als darin die meteorologischen Verhältnisse des Maingebietes festgestellt sind. Der Verfasser hat seinen Untersuchungen hauptsächlich die 10jährige Periode 1879 bis 1888 zu Grunde gelegt. Er behandelt ausführlich Temperatur und Niederschlag im Maingebiet und den Wasserstand des Mains bei Würzburg. Die Bestimmung der Abflußmengen hat er nicht in den Bereich seiner Arbeit aufgenommen.

Ule.

Reusch, Hans, Folk og natur i Finmarken. VIII, 176 S. Mit Abbildungen und Karte. 8°. Kristiania, 1895, T. O. Brögger. 3 Kronen.

In seiner Eigenschaft als Leiter der geologischen Landesaufnahme in Norwegen hat der Verfasser Finmarken, das nördlichste Amt des Landes, zum Zwecke geologischer Untersuchungen bereist und die wissenschaftlichen Resultate größtenteils in seinem Werke „Det nordlige Norges Geologi" (Kristiania, 1891) niedergelegt. Bei der sehr spärlichen Litteratur über Finmarken ist es freudig zu begrüßen, daß der Verfasser uns in einem kleineren Werke nunmehr auch eine an die Beschreibung seiner Reise anknüpfende Schilderung von Land und Leuten giebt, die in frischem Tone geschrieben und durch viele Illustrationen erläutert ist. Vielfach tritt das geologische Moment etwas mehr in den Vordergrund, als es bei derartigen populären Büchern der Fall zu sein pflegt, doch ist durch instruktive Abbildungen und vielfache Abwechselung dafür gesorgt, daß überall das Interesse rege erhalten wird. Sehr anschaulich wird das Leben der Lappen, namentlich der oft in äußerst elenden Verhältnissen lebenden küstenbewohnenden sog. Seelappen geschildert, deren Haupterwerbszweig der Fischfang ist, wie überhaupt der Fisch hier alle Interessen beherrscht. Auch über die sozialen und politischen Verhältnisse, die wegen der Abgelegenheit und geringen Bevölkerungsdichtigkeit des Landes, sowie wegen des Grenzverhältnisses zu Rußland manches Interessante bieten, wird eingehend und wahrheitsgetreu berichtet. Ein sehr dankenswerter Anhang ist dem Buche in einem Auszuge aus Keilhaus „Reise i Öst-og Vestfinmarken" 2c. beigefügt, die derselbe in den Jahren 1827 und 1828 ausführte und deren Beschreibung neben dem Reisewerke Leopold von Buchs zu der klassischen Litteratur über Finmarken gerechnet werden muß.

O. Baschin.

Zondervan, H, Bangka en zijne Bewoners. Met een Kaart. Amsterdam, J. H. de Bussy. 1895.

Nach einem kurzen Abriß der Erforschungsgeschichte Bangkas giebt der Verfasser zunächst eine Übersicht über die geographische Lage, Gestalt und Größe der Insel, die Oberflächengestaltung und den geologischen Aufbau. Der große Unterschied, welchen Bangka zu den benachbarten Sundainseln bietet, indem ersteres aus sehr alten Gesteinen aufgebaut ist, und tertiäre Bildungen überhaupt fehlen, wird gebührend hervorgehoben, ebenso wie das bereits von Posewitz betonte Vorkommen von Lateriten. Zondervan giebt folgende Reihenfolge der Gesteine auf Bangka: 1. Krystallinische Schiefer, Glimmerschiefer, Chloritschiefer und Phyllit; 2. Granit; 3. Schiefer, meist Thonschiefer; 4. Laterit; 5. diluvialer weißer Sand und weißer Lehm; 6. alluvialer Schlamm, Dünen, Korallen und Raseneisenerz. Vulka-

nische Gesteine fehlen vollkommen, doch finden sich einige heiße Quellen. Es folgt eine kurze Übersicht der hydrographischen Verhältnisse. Dann ein Kapitel über das Klima, in dem sich auch einige Bemerkungen über die wenig günstigen Gesundheitszustände auf Bangka finden. Nach einer Schilderung des Pflanzen- und Tierreichs wendet sich der Verfasser den Mineralien Bangkas zu, unter denen das Zinnerz die Hauptrolle spielt. Der Gewinnung und Aufbereitung des Zinnes ist ein eigenes Kapitel gewidmet. Die Einteilung Bangkas in zehn Distrikte und die Beschreibung der größeren Orte, sowie der Wege, bilden den Inhalt des nächstfolgenden Kapitels. Die Bevölkerung bestand 1891 aus 193 Europäern, 25 321 Chinesen, 143 Arabern, 19 eingewanderten Ostasiaten und 57 700 malayischen Eingeborenen. Die hohe Zahl der Chinesen erklärt sich aus der Anwesenheit der Zinnerze, deren Bearbeitung ihnen obliegt. Ihr Leben, ihr Zusammengehen zu Arbeitsverbänden, wie auch das Leben der malayischen Eingeborenen wird eingehender geschildert. Ackerbau und Viehzucht finden sich nur in geringem Maße, und alle Kräfte sind der Gewinnung des Zinns gewidmet.

Der Verfasser schließt mit dem Hinweise darauf, daß von den vielen Millionen, welche von Bangka aus in den Schatz der holländischen Regierung geflossen sind, nur ein verschwindend kleiner Teil dazu verwandt worden ist, das Los der Eingeborenen und der in tiefster Not lebenden Minenarbeiter zu verbessern. Kükenthal.

Lenz, Oskar, Wanderungen in Afrika. 278 S. Wien, Litterarische Gesellschaft. 1895. ℳ 4,20; geb. ℳ 5,00.

Das Buch ist nicht etwa, wie man aus dem Titel schließen könnte, eine Reisebeschreibung, sondern besteht aus einer Reihe mehr oder weniger selbständiger, in sich abgerundeter Aufsätze, meist kolonialpolitischen und wirtschaftlichen Inhalts, in denen der Verfasser außer vielen bekannteren Dingen Manches aus dem reichen Schatze seiner afrikanischen Erfahrungen mitteilt, was neu ist oder wenigstens in neuer Beleuchtung erscheint. In den beiden ersten Abschnitten giebt er eine kurze Skizze seiner ausgedehnten Reisen, ohne indessen auf Einzelheiten näher einzugehen. Es kommt ihm hauptsächlich darauf an, das Charakteristische größerer Räume hervorzuheben. Dann folgen Betrachtungen über die Thätigkeit der Missionare und der arabischen Elfenbein- und Sklavenhändler, die der Verf. in mancher Beziehung zu verteidigen sucht, da er sie als wichtige Pioniere für die europäische Forschungsthätigkeit und Kolonisation ansieht. Dem Geographen wird das meiste Interesse darbieten das Kapitel über tierische Kleinarbeit in den Tropen, in welchem namentlich der Einfluß der Termiten auf Bodenbildung und Bodengestaltung erörtert wird. Die beiden folgenden Aufsätze beschäftigen sich mit den Handelsverhältnissen Afrikas; es werden die verschiedenen Sorten von Geld und Waren aufgezählt und Schilderungen von dem Leben in den Faktoreien gegeben. Zuletzt entwirft der Verf. noch ein Bild von der Entwickelung und wirtschaftlichen Bedeutung des Kongostaates. A. Schenck.

Sievers, Wilhelm, Australien und Ozeanien. Eine allgemeine Länderkunde. Leipzig und Wien, Bibliographisches Institut. 1895. ℳ 16.—.

Die schwierige Aufgabe, aus den häufig einander widersprechenden Berichten der Reisenden ein getreues Länderbild zu konstruieren, hat niemand bisher so trefflich gelöst, als der viel zu früh für die Wissenschaft gestorbene Petermann. Allerdings erfolgte diese Lösung nur auf kartographischem Gebiete, allein sicherlich wäre sie ihm auch auf dem weiteren geographischen Gebiete gelungen, wenn er daran sich hätte versuchen wollen. Gerade Australien hat er auf sehr mangelhaften Grundlagen in einer die größte Bewunderung erzwingenden Weise behandelt. Alle beschreibenden Werke stehen weit hinter solcher kartographischen Leistung zurück, da man fast ganz allgemein die klimatischen und hydrographischen Verhältnisse und die dadurch bedingten Vegetationsformen ähnlich veranlagter Teile der Erde auf Australien übertragen hat. Aber Australien gleicht weder in seinen kulturfähigen Strichen noch in seinen Weidedistrikten oder Wüsten verwandten Gebieten von Afrika, Asien oder Amerika. Die Bezeichnungen Steppe, Prairie u. a. müssen erst in das Australische übersetzt werden, um ein richtiges Verständnis zu finden. Man wird auch von dem vorliegenden Werke sagen müssen, daß es an Mißverständnissen nicht fehlt. Durchaus irreführend ist es für den Leser, von Wiesen in Australien (Seite 52) zu hören, solche Vegetationserscheinungen in unserem Sinne giebt es in dem fünften Weltteil nirgends. Und woher sollen Orangen

am Ashburton kommen? Es kann da nur die einheimische, so genannte, aber sehr wenig wirklichen Orangen gleichende Frucht von Triphasia glauca gemeint sein; eines kleinen stachligen Strauches, dessen glanzlose Blätter gerieben allerdings wie Orangen duften und der auch zur Familie der Aurantiaceen gehört, aber sonst nichts mit unsren Orangen gemein hat. Bei der Schilderung der im unteren und mittleren Lauf oft öden Uferlandschaften des Murray durfte doch die abweichende Natur des oberen Laufs nicht vergessen werden, wo bereits ein recht ansehnlicher Getreide- und Weinbau (bei Albury) seit langer Zeit betrieben wird. Der durch die Gebrüder Chaffey bei Renmark und Wildura angelegten vielversprechenden Berieselungskolonien ist allerdings an anderer Stelle gedacht worden. Auch ferner ab vom Flusse in dem sogenannten Riverinadistrikte zwischen Murray, Lachlan, Murrumbidgee und Darling kann von einer „Wüste" nirgends die Rede sein. Da könnte man eher von Steppe sprechen. Daß aber das Städtchen Menindie in dieser Wüste eine Oase „mit einigem Landbau und blühendem Obstbau" sein soll, dürfte die Bewohner dieses auf lauter Sandhügeln errichteten Örtchens überraschen. Übrigens ist der hier wie auch auf manchen Karten spukende Name Calewatta für Darling (derselbe galt überhaupt nur für einen Teil des unteren Laufs) wohl wenigen Australiern bekannt; ich selbst habe ihn bei mehrjährigem Verkehr am Flusse niemals weder von Weißen noch Schwarzen gehört. Die Mündung des Murray ist weder für größere Seeschiffe noch auch für kleinere passierbar, trotzdem Professor Supan diese Ansicht in einem Litteraturbericht auch einmal ausgesprochen hat. Auf wessen Autorität er sich da stützte, ist mir unbekannt geblieben. Wahrscheinlich hat Supans Irrtum den Verfasser zu der grundfalschen Annahme verleitet, daß kleinere Seeschiffe in den Fluß gelangen. Kapitän Cadell brachte es vor vielen Jahren einmal fertig, trotz der sehr starken Brandung und der gefährlichen, beständig wechselnden Barre in den Fluß in Ballast hineinzugelangen. Herausgekommen ist der kleine Dampfer nicht wieder und wiederholt hat man den ganz zwecklosen Versuch auch nicht. Gambierton oder, wie die Stadt richtiger heißt, Mount Gambier liegt nicht am Cooper Creek, vielmehr in geringer Entfernung vom Meere, der Cooper Creek gehört dem Inneren an und mündet in den Eyresee. Die Barrierkette liegt nicht in Südaustralien, sondern jenseits der Ostgrenze desselben in Neusüdwales. Manche der Angaben über wirtschaftliche Verhältnisse sind längst veraltet, so, daß es in Australien zu Zeiten an Getreide und Futterkräutern mangelt, daß Südaustralien seine Nachbarin Victoria damit versorgt; daß aber in Queensland der Ackerbau wichtiger sei als der Bergbau, war zu keiner Zeit zutreffend. Rinderherden sind von Queensland schon seit vielen Jahren nach Adelaide in Südaustralien gebracht worden, — der Berichterstatter hat selbst eine solche Pionierpartie im Jahre 1864 mitgemacht. Hervorzuheben wäre nur ein solches Wagnis vom Carpentariagolf aus, das sich aber als recht lohnend herausstellte. Als Deutscher hätte ich wohl gewünscht, daß dem Deutschtum Australiens eine vollere Würdigung zu teil geworden wäre, zumal das nationale Bewußtsein sich immer mehr hebt. Bestehen doch jetzt drei deutsche Zeitungen: in Adelaide, Sydney und Brisbane! Daß eine Reise von Brisbane nach Kap York ebensoviel Zeit kosten soll wie eine solche von London nach Kapstadt, müßte einen ganz gewaltigen Umschwung der Verkehrsverhältnisse zum Schlechteren seit achtzehn Jahren bedeuten und ist kaum glaublich. Woher stammt diese Angabe? Die Anzeigen der Postdampferlinien sagen nichts von solchem traurigen Wechsel. Und welchen Wert sollen heute Schilderungen von Ortschaften aus dem sonderbaren Reisewerk Aurep-Elmpts haben, da sie aus dem Jahre 1850 stammen? Trotz dieser und anderer Versehen muß unbedingt anerkannt werden, daß der Verfasser seine schwierige Aufgabe nicht ohne Glück gelöst hat. Mehr noch als in den früheren Bänden der allgemeinen Länderkunde hat er es verstanden, aus der Litteratur über Landstriche, die er nicht selbst gesehen, sich ein wahrheitsgetreues Bild zu schaffen und es dem Leser in ansprechenden Zügen vorzuführen. Daß der Farbenton hier ein wenig zu hell, dort zu dunkel ausfiel, war kaum zu vermeiden, genug, daß das Gesamtbild ein getreues wurde. Das letzte gilt ganz besonders von den allerdings zum größten Teile weit besser bekannten ozeanischen Inseln. Die Karten und Abbildungen sind fast durchweg gut ausgeführt und dem Zweck entsprechend mit Geschmack und Geschick gewählt. Die farbige Abbildung von Sydney müssen wir freilich als von der Wirklichkeit durchaus abweichend ausnehmen, eine als King William Straße bezeichnete Straße trägt einen anderen Namen (Rundle Street), die Abbildung des austra-

lischen Scrub dürfte schwerlich ein richtiges Verständnis für diese Vegetationsform geben. Dies sind indes nur vereinzelte Ausnahmen. Druck und Ausstattung sind, wie bei den voraufgegangenen Bänden, als mustergiltig zu bezeichnen.

Berichtigung.

Auf Seite 77 von Sievers' „Australien und Ozeanien" findet sich eine Abbildung, welche als „Das Kosciuszko-Plateau in Victoria, mit Gletscherschliffen (Nach v. Lendenfeld)" bezeichnet ist. Das Kosciuszko-Plateau liegt aber nicht in Victoria, sondern in Neu-Süd-Wales; und das Bild selbst ist insofern unrichtig, als es durch die Kombination zweier Figuren hergestellt wurde, welche ganz verschiedene Gegenden darstellen, die über 1000 Kilometer von einander entfernt sind: der Vordergrund ist ein Gletscherschliff am Mount Lofty in Süd-Australien (kopiert von meiner Abb. „Australische Reise" zu S. 92); und der Hintergrund das Kosciuszko-Plateau in Neu-Süd-Wales (kopiert von meiner Abb. „Australische Reise" S. 80). Das Ganze ist also eine nicht existierende Ideallandschaft, von welcher kein Teil in Victoria vorkommt.

Ich halte diese Erklärung für notwendig, um zu vermeiden, daß aus der Bemerkung „Nach v. Lendenfeld" der Schluß gezogen würde, ich wäre für dieses merkwürdige Kombinationsbild verantwortlich.

Czernowitz, den 20. Febr. 1896.

Prof. R. v. Lendenfeld.

von Haardt, Vincenz, Südpolarkarte, Maßstab 1 : 10 000 000. Wien, Ed. Hölzel's Verlagshandlung und Geographisches Institut, 1895.

Die vorliegende Karte entspricht einem langgefühlten Bedürfnis, weil sie den einzigen, noch nicht in größerem Maßstab dargestellten Erdraum zweckmäßig behandelt, und erscheint in gegenwärtigem Zeitpunkt besonders willkommen, weil sie auch den wichtigsten physikalischen Eigentümlichkeiten des Südpolargebietes Rechnung trägt und daher die dorthin gerichteten wissenschaftlichen Pläne zu fördern geeignet ist. Sie stellt in polarer Projektion die Gebiete um den Südpol bis hinauf zum 30° südl. Breite dar und zeigt also den Anschluß an die Ausläufer der Südkontinente, welche den einförmigen Meeresring, der das Südpolareis umgiebt, zerlegen. Innerhalb dieses treten die drei bekannten Landkomplexe trefflich hervor und sind bei ihrer Anlage schon die neuesten Forschungen von „Jason" und „Antarctic" benutzt.

Von den physikalischen Eigentümlichkeiten finden die Eisverhältnisse und die Meeresströmungen auf der Hauptkarte Berücksichtigung. Die ersteren sind mit Recht nach der Arbeit Frickers dargestellt, indem 3 Farbenstufen in blau das gänzlich eisfreie Meer, das von Eisbergen und das von Meereis erfüllte angeben; in der letzten Zone giebt ein etwas dunklerer Streif auch die ungefähre Mittellage des festen Packeises an. Innerhalb dieser drei Zonen sind die drei bekannten Landkomplexe mit größerer Bestimmtheit, als auf allen bisherigen Karten, durch eine mutmaßliche Grenze des vergletscherten Landes verbunden, sodaß ein in weiß angelegter, vergletscherter Landkern die Mitte des Bildes einnimmt. Referent billigt diese Darstellung, welche auch auf Frickers Arbeit beruht, hätte dann aber lieber auch die Signatur, Antarctischer Ocean, innerhalb dieses mutmaßlichen Landkernes vermieden gesehen, weil das zu Mißdeutungen führen kann.

Der Wert der Karte zu wissenschaftlichen Forschungen wird durch die Eintragung der Meeresströmungen (der warmen in rot, der kalten in blau), der wichtigsten Forschungsreisen in verschiedenen Farben und Signaturen, sowie aller gesichteter Eisberge mit Datum entschieden erhöht, wenn auch die Übersichtlichkeit darunter etwas leidet. Besonders geschickt erscheint die Anlage der Fahrten von Roß in hellem rot, wodurch ihr fundamentaler Wert sogleich deutlich hervortritt. Willkommen sind die Bemerkungen über Eisverhältnisse und Strömungen am Rande der Karte, welche kurz, aber treffend orientieren.

Die Hauptkarte wird von 8 Nebenkarten umgeben, von denen 4 in 1 : 100 000 000 die magnetischen Verhältnisse, die vier anderen in 1 : 50 000 000 die Wassertemperaturen im Südwinter und Südsommer, die Lufttemperaturen und die Meerestiefen in Stufen samt Isobaren (Februar!) und Winden zur Anschauung bringen. In geeigneter Weise ist auch hier zwischen dem Bekannten und dem Hypothetischen unterschieden und am Rande Quellen und sonstige Bemerkungen beigefügt. Eine von Murray ausgelassene Isobare wäre besser ergänzt, wenn dieselbe auch hypothetisch ist.

Wir hoffen, daß Haardts Südpolarkarte wesentlich dazu beitragen wird, das erwachte Interesse für die Südpolarforschung weiter zu fördern und zu Thaten zu gestalten; sie ist dazu in hervorragendem Maße geeignet,

weil sie nicht allein die bisherigen Kenntnisse jener Gebiete zur Anschauung bringt, sondern auch die wichtigen Probleme zeigt, die dort noch zu lösen sind. E. v. Drygalski.

Eingesandte Bücher und Aufsätze.

Archiv für Landes- und Volkskunde der Provinz Sachsen nebst angrenzenden Landesteilen. Im Auftrage des Thür.-Sächs. Vereins f. Erdkunde herausg. von Alfred Kirchhoff. 5. Jahrg. 183 S. gr. 8. geh. Halle a/S, Tausch & Grosse, 1895. ℳ 4.—.

Beiträge zur Geschichte d. Niederrheins. Jahrbuch des Düsseldorfer Geschichts-Vereins. X. Bd. Darin: Cramer, F., Niederrheinische Ortsnamen. IV u. 264 S. gr. 8. geh. Düsseldorf, Lintz, 1895.

Davis, W. M., The physical geography of Southern New England. National Geographic Monographs. Vol. I No. 9. NewYork etc. American Book Company.

Derselbe, The State Map of Connecticut as an aid to the study of geography in Grammar and High Schools. Connecticut School Document No. 6. 1896.

Gruber, Christian, Der Hesselberg am Frankenjura u. seine südlichen Vorhöhen. Forschungen z. deutschen Landes- und Volkskunde. IX. Bd., 6. Heft. 80 S. Mit einer Karte, einer hypsographischen Kurve u. 6 Abbild. Stuttgart, J. Engelhorn, 1896.

Halbfafs, W., Der Arendsee in der Altmark. S.-A. a. d. Mitt. d. V. f. Erdkunde zu Halle a/S. 1896. 27 S. Mit Karte. Halle a/S., Waisenhaus, 1896.

Harzer, P., Über geographische Ortsbestimmungen ohne astronomische Instrumente. S.-A. a. d. Mitt. d. Vergg. von Freunden der Astronomie u. kosmischen Physik. S. 49—99. Mit Tafel. Berlin, F. Dümmler, 1896.

Hellwald, Friedr. v., Die Erde u. ihre Völker. Ein geographisches Hausbuch. 4. Aufl. bearb. von W. Ule. 1. Lfg. Stuttgart, Union, 1896. Vollständig in 29 Lfgn. zu ℳ —.50 = ℳ 14.50.

Meyers Reisebücher. Letzner, G., Das Riesengebirge u. die Grafschaft Glatz. 10. Aufl. kl. 8°. 288 S. Mit 9 Karten, 2 Plänen u. 2 Panoramen. Leipzig u. Wien, Bibl. Institut 1896.

Dasselbe, Deutsche Alpen. Erster Teil. 5 Aufl. kl. 8°. 368 S. Mit 23 Karten, 4 Plänen u. 12 Panoramen. Leipzig u. Wien, Bibl. Institut 1896. ℳ 4.—.

Dasselbe, Wegweiser durch Thüringen. 13. Aufl. kl. 8°. 300 S. Mit 15 Karten, 6 Plänen u. 1 Panorama. Leipzig u. Wien, Bibl. Inst. 1896. Kart. ℳ 2.—.

Dasselbe, Wegweiser durch d. Schwarzwald. 7. Aufl. kl. 8°. 248 S. Mit 13 Karten u. 9 Plänen. Leipzig u. Wien, Bibl. Inst. 1896.

Oppermann, Edmund, Geographisches Namenbuch. Erklärung geographischer Namen nebst Aussprachebezeichnung. 8°. 167 S. Hannover, C. Meyer 1896. Brosch. ℳ 2.—.

Zeitschriftenschau.

Petermanns Mitteilungen 1896. Heft 4. v. Oppenheim: Zur Routenkarte meiner Reise von Damaskus nach Bardâd. (Schluß.) — Supan: Die politische Einteilung Südafrikas. (Mit Karte.) — Supan: Die neuen Grenzen in Hinterindien. (Mit Karte.) — Vogt: Karte der winterlichen Sonnenauf- und -untergänge in Deutschland für mitteleuropäische Zeit. (Mit Text.)

Globus Bd. LXIX, Nr. 15. Der Wert von Italienisch-Afrika. (Mit Karte.) — Gardes Forschungsreise in Südwestgrönland. II. — Nötling: Das Vorkommen von Birmit. II. — Sartori: Die Sitte der Namensänderung. II. — Zondervan: Der Flächeninhalt von Niederländisch-Ostindien. — Kraus: Die unterirdische Zufluchtsstätte von Bernot.

Dass. Nr. 16. Die Mahdistenbewegung und ihr gegenwärtiger Stand. — Hahn (Tiflis): Kaukasische Dorfanlagen und Haustypen. I. (Mit 3 Abb.) — v. Buchwald: Atebar und Uhu im germanischen Elementargedanken. I. — Kellen: Neue Beiträge zur elsässischen Volkskunde. — Mc Gee's Erforschung von Papagueria und Seriland. — Steffens: Das moderne Wahrsagen in den Ver. Staaten. — Neue Schnitzereien und Masken aus Polynesien.

Dass. Nr. 17. Reinicke: Die letzten vul-

kanischen Bildungen auf den Samoa-Inseln. — Hahn: Kaukasische Dorfanlagen und Haustypen. II. (Mit 4 Abb.) — v. Buchwald: Atebar und Uhu. II. — Seidel: Ethnographisches aus Nordost-Kamerun. — Zondervan: Die Kangean-Inseln.

Dass. Nr. 18. Guntram Schultheiß: Die geschichtliche Entwickelung des geographischen Begriffes „Deutschland“. I. — Ein Aufenthalt bei König Menelik von Abessinien. Mit 6. Abb. — Hansen: Zur Geschichte der Zersplitterung Nordstrands. — Der deutsch-japanische Handelsvertrag und die industrielle und Handelsentwickelung von Japan. — Niger Company und Niger Coast Protektorat.

Deutsche Rundschau für Geographie und Statistik. 1896. Nr. 8. Grothe: Friedhöfe und Totengebräuche der Eingeborenen Algeriens. (Mit 2 Ill.) — Müller: Ein Besuch im Kloster Troitzky bei Moskau. — Greffrath: Mr. Horns Expedition im centralen Australien. — Hofmann: Die Marschbewohner an der Weser und Elbe. — Mayr: West-Australien. (Mit Karte.)

Verhandlungen der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin. 1896. Nr. 3. Voeltzkow: West-Madagaskar auf Grund eigener Anschauung. — Seler: Über seine Reise in Mexiko.

The Geographical Journal 1896. May. Littledale: A Journey across Tibet, from North to South, and West to Ladak. — Fitz Gerald: The first Crossing of the Southern Alps of New Zealand. — Bruce: Cruise of the „Balaena“ and the „Active“ in the Antarctic Seas 1892—93. I. The „Balaena“. — Miles: Journal of an Excursion in Oman. — Dr. John Murray on the Marine Fauna of the Kerguelen Region. — Godfrey-Faussett: Note to Sketch-Map of the Upper Kuguni, British Guiana. — Berson: The Use of Balloons in Geographical Work.

The Scottish Geographical Magazine. Vol. XII Nr. 5. (May.) Maunsell: Eastern Turkey in Asia and Armenia. — Routledge: The Falkland Islands. — Geography in the Schools.

The National Geographic Magazine 1896. Nr. 4. April. Mc Gee and Johnson: Seriland. — Gilman: The olympic Country — Scidmore: The Discovery of Glacier Bay, Alaska. — Newell: Hydrography in the Uinited States. — Gannett: Recent Triangulations in the Cascades. — Mc Clure: The Altitude of Mt. Adams, Washington.

Iswjestija d. K. Russ. Geogr. Gesellschaft zu Petersburg. Bd. XXXI (1896) Heft 6. Istomin, F. M.: Bericht über die Expedition des Jahres 1894 zur Sammlung russischer Volkslieder nebst Melodien. Mit einer Notenbeilage. — Drischerko, F. K.: Hydrographische Beschreibung des Onegasees. Mit 2 Karten. — Fritsche, G. A.: Magnetische Beobachtungen an 124 Orten in den Gouvernements Moskau und Kursk im Jahre 1894. — Fritsche, G. A.: Erwiderung auf den Artikel von F. A. Sludskij: „Über die Untersuchung magnetischer Anomalien.“ — Hypsometrische Bestimmung von 41 Punkten der Expedition des Generalstabskapitäns Fewraljew im Jahre 1893. — Referate. — Verzeichnis der geographischen Litteratur über das europäische und asiatische Rußland und die angrenzenden Länder.

„Semlewjedjenije“. Publik. der Geogr. Sektion der K. Ges. von Freunden d. Naturw., Anthropol. und Ethnogr. in Moskau. 1896, Heft 1. Albow, N. M.: Übersicht der Vegetation von Kolchis (West-Transkaukasien). — S. K. Patkanow: In den Haciendan und Ruinen von Yucatan. Reiseskizzen. — P. S. Nasarow: Reise im Pamir. Mit 6 Abb. i. Text. — Allgemeiner Charakter des Pamir und seiner Bevölkerung. Mit einem Kärtchen.

Zur Frage nach der Entstehung des ost- und westindischen Archipels.[1])

Ein Vortrag

von K. Martin.

Mit drei Abbildungen.

„Fest wie ein Fels!" Das ist ein Ausdruck, dessen sich der Bewohner des Flachlandes gern bedient, um etwas als unvergänglich und unbeweglich zu bezeichnen, und dennoch dürfte jeder Geologe bereit sein, dies Wort durch ein anderes zu ersetzen, wenn er seinen Blick über die Geschichte unseres Erdballs zurückschweifen läßt: „Morsch und schwankend wie ein Fels!" Die Gerölle, Sande, Lehme und fast das gesamte lockere Gesteinsmaterial — alles das ist nichts anderes als mechanisch und chemisch zertrümmertes und verändertes Gestein, welches durch das Wasser in fester und flüssiger Form von den Gebirgen herabgeführt und in den Ebenen ausgebreitet wurde. Der Boden, auf dem sich unser Leben hier abspielt, verdankt der Vergänglichkeit der Felsen seine Entstehung! Aber die Gesteine sind nicht nur vergänglich, sie sind auch fortwährend Schwankungen und Bewegungen ausgesetzt, deren Zahl und Intensität gewöhnlich bedeutend unterschätzt wird.

Beständig erleidet die Erdkruste kleine Schwankungen, welche sich durch Erschütterungen bemerkbar machen und die in der Regel nur mit Hilfe von Instrumenten gemessen werden können, da es sich um mikroseismische Vorgänge handelt; aber bisweilen treten auch gewaltige Erdbeben auf, welche lediglich durch Dislokationen in der Erdkruste hervorgerufen sind und zu den verheerendsten Naturereignissen gehören. Solche Beben, welche weder auf den Zusammenbruch unterirdischer Höhlungen noch auf vulkanische Vorgänge zurückzuführen sind, pflegt man zur Unterscheidung von anderen tektonische Erdbeben zu nennen, da sie in engster Beziehung zum Aufbau der Gebirge stehen. Sie sind die Folge von Spannungen in der Erdkruste, welche durch Gebirgsstauungen hervorgerufen werden. Die Erklärung hierfür ist in folgender Weise zu geben: Der Erdkern ist einer langsam fortschreitenden Abkühlung und damit verbundener Kontraktion unterworfen; dadurch wird die Kruste zu weit, und es entsteht in ihr ein starker seitlicher, erdperipherischer Druck wie in einem Gewölbe.

---

1) Dieser Aufsatz ist die deutsche Übersetzung einer Rektoratsrede, welche vom Verfasser am 8. Februar 1896 in Leiden gehalten wurde. Die Schilderungen stützen sich hauptsächlich auf eigene Forschungen in West- und Ost-Indien und hieran anknüpfende Untersuchungen. Von einer näheren Quellenangabe ist mit Rücksicht auf den Charakter der Darstellung abgesehen. Einige einleitende Bemerkungen sind gleich dem Schlußworte der Rede fortgelassen, weil sie lediglich lokales Interesse hatten.

Die relativ schwereren Teile sind der Gravitation folgend in einer centripetalen Bewegung begriffen; sie senken sich und pressen die Ränder der benachbarten Areale zu Runzeln und Falten empor. So entstanden die mächtigen Faltengebirge, deren Schichten gebogen und gestört sind, als ob eine ungeschickte Hand ein geglättetes Tischtuch zu Runzeln zusammengeschoben hätte. Dieser Faltenwurf in dem zu weit gewordenen Gewande der Erde, den die architektonische Geologie bis in alle Einzelheiten verfolgt und erklärt hat, geht aber häufig mit Zerreißungen Hand in Hand, von denen die tektonischen Erdbeben uns Zeugnis ablegen.

Eine unmittelbare Folge der Runzelung der Erdkruste ist die Erhebung von Massen- und Kettengebirgen; so sind die gewaltigen Bergriesen der Alpen erst in einer geologisch sehr jungen Zeit, im Tertiär, durch Faltungen zu ihrer jetzigen Höhe aufgetürmt worden. Überreste meerbewohnender Tiere findet man auf den höchsten Gipfeln ansehnlicher Gebirge, und wenngleich man sich fast drei Jahrhunderte lang darüber gestritten, ob solche Versteinerungen einer wunderbaren vis plastica ihren Ursprung zu danken hätten, ob es „Naturspiele“ oder Reste von einst lebenden, durch die Sintflut zerstreuten Organismen seien, so ist es heute doch fast einem jeden Gebildeten zweifellos geworden, daß ihre Anwesenheit auf den Höhen unserer Gebirgsländer lediglich eine Folge großartiger Erhebungen der betreffenden Teile der Erdkruste ist.

Solche Erhebungen vollziehen sich indessen ungemein langsam und lassen sich aus diesem Grunde im Innern der Kontinente nur sehr schwer mit Sicherheit nachweisen; anders am Meere, wo bei flachen Küsten durch Hebungen und Senkungen ähnliche Umgestaltungen der Uferlinien hervorgebracht werden, wie sie uns unter gewöhnlichen Verhältnissen bei Ebbe und Flut alltäglich entgegentreten, während an felsigen Küsten über das Meer hinausgerückte, alte Strandlinien mit Sicherheit die Verschiebung des Strandes nach unten anzeigen.

Dennoch ist es nicht immer einfach, bei einer derartigen Verschiebung der Niveaulinie den Nachweis zu führen, daß das Land sich wirklich gehoben habe, seit wir wissen, daß auch der Meeresspiegel nicht unbeweglich ist, daß vielmehr Schwankungen desselben in den Änderungen des relativen Standes von Land und Wasser eine sehr bedeutende Rolle spielen. Der scheinbare Effekt ist beim Zurücksinken des Meeres selbstredend derselbe wie bei einer Erhebung, beim Emporsteigen derselbe wie beim Sinken des Landes, und die Erscheinung ist in vielen Fällen so kompliziert, daß man sich am liebsten einer Ausdrucksweise bedient, welche beide Erklärungsarten zuläßt. Statt von Hebungen und Senkungen spricht man von Niveauverschiebungen: verlegt sich die Küstenlinie nach aufwärts, so nennt man dies eine positive Strandverschiebung, rückt sie abwärts, so wird die Bewegung als negativ bezeichnet.

Ich habe diese Betrachtungen vorangestellt, weil ich allgemeinere geologische Verhältnisse der niederländischen Kolonien zu schildern und hiebei in allererster Linie an die Strandverschiebungen anzuknüpfen wünsche, die sich daselbst in so ausgezeichneter Weise studieren lassen, daß die Erscheinung an keinem Teile der Erde an Deutlichkeit übertroffen werden dürfte. Diese Klarheit ist aber vor allen Dingen eine Folge des Umstandes, daß Korallenkalke mit scharf ausgeprägten

Strandlinien in jenen Gebieten eine weite Verbreitung besitzen, und so will ich denn zunächst einen Blick auf die Entstehung dieser eigentümlichen Gebilde werfen, welche nicht nur dem Geologen interessant erscheinen und in manchen Gegenden einen wesentlichen Charakterzug des geographischen Bildes ausmachen, sondern auch für die einheimische Bevölkerung und deren Lebensgewohnheiten von eingreifendster Bedeutung geworden sind. Es ist nicht übertrieben, wenn ich behaupte, daß es auf vielen Inseln besonders die Korallen samt ihren trockengelegten, alten Bänken sind, welche die Existenz der dortigen Menschen bedingen.

Die zarte Larve des Korallentieres senkt sich von der Oberfläche des Meeres auf den Grund, um sich dort mit kalkigem Fuße festzusetzen; dann schafft sie sich ein becherförmiges Mauerblatt, welches den Polypen umhüllt, und von dem nach innen zu eine Reihe sternförmig angeordneter Platten ausstrahlt, die in ihrer Zahl und Anordnung den Fangarmen entsprechen. Damit ist das steinerne Haus des Einzeltieres, das Polyparium, fertig; aber bei weitem die meisten Arten von Korallen wohnen in Kolonien zusammen, in Stöcken, welche durch Sprossung und unvollkommene Teilung der Polypen entstehen. Das Resultat verschiedenartigen Wachstums bei diesen Vorgängen der Vermehrung, verbunden mit innerer und äußerer Differenzierung des Kalkbechers und seiner Sternlamellen, tritt uns in den jedem bekannten, ungemein mannigfaltig gestalteten Kalkgebilden der Korallentiere entgegen.

Bald sind es rundliche oder ellipsoidische, massige Kolonien, deren mäandrisch gewundene Höhlungen die unvollkommen von einander getrennten Polypentiere beherbergen, bald rasenförmige Gebilde, bald wieder strauchartige Stöcke, die hier wie ein niedriges Gebüsch vom Meeresgrunde aufragen, dort dem Aste einer Kiefer gleich sich horizontal ausbreiten und in ihrem Wachstume in ähnlicher Weise durch die Strömungen des Meeres beeinflußt werden wie die Bäume durch die herrschende Richtung des Windes. Aus den weißen, lichtgelben, grauen, braunen, violetten oder roten Stöcken strecken ungezählte Polypentiere ihre Tentakel zum Herbeiführen der Nahrung heraus, und das ganze lebende Korallenriff macht den Eindruck eines mit Pflanzen bedeckten Ackerlandes, welches in dem klaren, grünlichen Wasser bei Meeresstille so deutlich vor dem Beschauer ausgebreitet liegt, daß man die Gegenstände wie in einem Museum betrachten und ohne jegliche Mühe alle Einzelheiten des Baues erkennen kann. Aber man stelle sich nicht einen gleichmäßig von Blumentieren bedeckten Grund vor; das Ganze gleicht vielmehr einem brach liegenden Felde, in dem niedrigeres Unkraut mit üppig wuchernden, höheren und zerstreuten Pflanzengruppen abwechselt, während dazwischen bunte Schnecken und Muscheln, Seesterne und zahlreiche andere Stachelhäuter am Boden liegen. Scharen bunter und glitzender Fische ziehen hindurch.

Rückt das Korallenriff nun durch fortschreitendes Wachstum oder infolge anderer Ursachen bis in den Bereich der Brandung aufwärts, so schlagen die Wellen zahlreiche Äste von den Stöcken herunter, welche die Lücken zwischen den einzelnen Partien des Baues im Vereine mit den Resten von Mollusken und von anderen kalkabscheidenden Tieren allmählich ausfüllen, während gleichzeitig von Kalk imprägnierte und dadurch steinharte Algen von bräunlich- bis violettroter Farbe, sogenannte Lithothamnien wesentlich zur Befestigung des Gebildes

beitragen. Trotz des bedeutenden Abschlags, den das Riff durch die Brandung erfährt, gedeiht es aber noch üppiger als sonst, da ihm durch den kräftigen Wellenschlag Nahrung in Überfluß zugeführt wird, bis endlich ein nahezu ebener Brandungsstrand gebildet ist, welcher nur noch vom Hochwasser überströmt, zur Ebbezeit dagegen trocken gelegt wird und so dem Wachstume der Korallen ein Ziel setzt.

Die Wogen, welche noch immer gegen den Außenrand dieses Strandes anstürmen und ihn in der Regel auch zur Flutzeit durch eine Reihe schäumender Brecher scharf markieren, lösen jetzt ansehnliche Blöcke von Korallenkalk ab und schieben sie mit Eintritt des Hochwassers dem Lande zu, um sie dort an der Küste aufzutürmen und weiter zu zerkleinern. Feiner, aus der Zertrümmerung von Korallen und Muscheln hervorgegangener Sand wird durch die auf- und ablaufenden Wellen über den Strand hin und her bewegt und schleift die zahlreichen Zinken und Spitzen des Bodens glatt, so daß er trotz seiner eigentümlichen, löchrigen und zackigen Beschaffenheit doch in allen Teilen fein poliert wird. Zur Ebbezeit sieht man eine ausgedehnte, nahezu ebene und nach dem offenen Meere nur wenig geneigte Kalkplatte, welche die Insel gürtelartig umgiebt, alle Umrisse des Landes getreulich nachahmend und nur dort unterbrochen, wo durch Bäche eingeführtes Süßwasser oder Schlammmassen das Leben der Korallentiere vernichteten. Das macht bei Niedrigwasser bisweilen den Eindruck, als treibe ein solches Eiland auf einer riesigen Schüssel im Ozeane. Das Ganze ist ein eintönig grau gefärbtes Gebilde, ebenso reizlos wie das untermeerische Bild des lebenden Riffes schön war; aber es ist auch in seinem Gesamtcharakter so eigentümlich und leicht kenntlich, daß es nur geringer Beobachtungsgabe bedarf, um an fossilen, weit über das jetzige Meeresniveau hinausgerückten Korallenkalken die ehemalige Brandungsterrasse wieder zu erkennen. Der Eingeborene spürt sie sogar mittelst seiner Füße, da es den sonst nicht gerade empfindlichen Leuten eine Qual ist, diese zackigen Felspartien zu passiren, und hier trägt der unbeholfenere, beschuhte Europäer im Klettern und Marschieren gegenüber dem ausdauernden Naturmenschen in der Regel leicht den Sieg davon.

So lange aber das Riff noch vom Wasser überströmt wird, ist es für den Anwohner eine nie versiegende Nahrungsquelle. Da wimmelt es von Fischen, denen man mittelst künstlicher, in den Boden gepflanzter Gerüste, mit Körben, Wurf- und Schöpfnetzen, mit Angelruten, Wurfspeeren und mehrspitzigen Pfeilen nachstellt, und das nicht nur bei Tage, sondern auch bei Nacht, wo man die Tiere mittelst helllodernder Harzfackeln heranzulocken und in Mengen zu erbeuten versteht. Bald sind es im Wasser watende Leute, welche in dieser Art auf den Fischfang ausziehen, bald wieder Scharen von Böten, welche die Buchten einsamer Eilande mit ihren Lichtern erhellen, als ob dort ein Feuerwerk hergerichtet wäre. Auf dem Korallenboden findet sich auch der walzenförmige Trepang, welcher sich daselbst den Darm mit Meeressand füllt, bekanntlich ein Leckerbissen der Chinesen und daher ein wichtiger Handelsartikel, so daß der Mensch in manchen Gegenden nicht nur seinen eigenen Bedarf an animalischer Nahrung mit den Erzeugnissen des Riffes deckt, sondern noch obendrein hierdurch genug gewinnt, um die geringen anderweitigen Lebensbedürfnisse vollauf befriedigen zu können. Hühner und Schweine finden zur Ebbezeit ebenfalls reichliche Nahrung am Strande.

Wie gestaltet sich nun das Bild, wenn durch eine negative Strandverschiebung das Korallenriff trocken gelegt wird, einerlei ob dies infolge eines Rückzuges des Ozeans oder durch eine wirkliche Hebung des Landes geschieht? Wir sehen dann zunächst eine nahezu horizontale Kalkplatte, die als mehr oder minder ausgedehnte Ebene das Land umgürtet und mit einem schroffen Absturze am Wasser endigt; doch bleibt dies Gebilde nicht lange unverändert, da die Brandung, welche den Polypen erst das üppige Wachstum ermöglichte, nun sogleich ihr Zerstörungswerk beginnt, um wieder zu vernichten, was sie noch vor kurzem aufbauen half. Die Woge nagt an dem Kalkfelsen und höhlt ihn in der Hochwasserlinie aus, so daß er sich bisweilen wie ein Gewölbe über dem Haupte des am Ufer Hinfahrenden erhebt; oder es entstehen durch ihren Einfluß abgeschrägte Wände, welche in Verband mit der horizontalen oberen Fläche des Korallengebildes im Profile ganz auffallend an den Bug eines Schiffes erinnern. Daher rührt die im indischen Archipel öfters vorkommende Bezeichnung batu kapal (Schiffsfels), und ebenso paperu (hängende Lippe). Die Bewohner von Buru behaupten sogar ganz bestimmt, daß ein ähnlich gestalteter Fels an der Südküste dieses Eilands ein gestrandetes Schiff sei, dem sie die Einführung der geschätzten Kartoffel verdankten.

a. b.

Erosionskehlen

a an wenig, *b* an stark exponierter Küste. Der Maßstab ist für beide nahezu gleich gewählt (1 : 500).

Die in *a* dargestellten, gehobenen Strandlinien gehören der kleinen Insel Pua an, welche an der Nordwestküste von Buanó, im Westen von Seran, liegt. Sie sind der Bai von Tundona zugekehrt, in der es so still ist wie in einem Binnensee. An der Decke einer Hohlkehle befinden sich Tropfsteinbildungen. — *b* ist an der Nordküste von Seran aufgenommen und stellt eine Profillinie des Kaps Hatuená dar.

Indessen bleibt es nicht bei solchen Erosionsformen; die Welle dringt weiter und weiter ins Gestein ein, bald rascher, bald langsamer, je nachdem das fossile Riff, welches der Art seiner Entstehung nach hier lockerer, dort kompakter gebaut ist, der Zerstörung einen größeren oder geringeren Widerstand entgegensetzt. So entstehen langgestreckte und tiefe Höhlen, deren Decke, getragen durch zerstreute, festere Kalkpfeiler, lange erhalten bleiben kann, und im günstigsten Falle bildet sich sogar unter dem alten, trocken gelegten Strande wiederum ein neuer, unterirdischer aus. Das schönste Beispiel dieser Art findet sich wohl auf Aruba in West-Indien. Hier zieht sich längs des Nordstrandes der Insel eine schmale Ebene hin, die sich an das aus krystallinischen Gesteinen aufgebaute und an goldhaltigen Gängen reiche Gebirgsland der Insel anlehnt. Auch sie besteht aus Korallenkalk, den man gern so rasch wie möglich auf dem Rücken eines Esels überschreitet, da die Eintönigkeit dieser von Pflanzen fast ganz entblößten Gegend jeder

Beschreibung spottet. Dabei bewegt man sich aber stellenweise über ausgedehnte, brückenartige Gebilde; denn die Welle, welche am Strande unter den überhängenden Kalkfelsen verschwindet, sieht man nicht zurücklaufen; sie tritt erst weit landeinwärts wieder aus dem Boden heraus, an der Grenze des Gebirgslandes, woselbst das widerstandsfähigere Gestein ein weiteres Eindringen ins Innere verhinderte, während der Korallenkalk hier von der Brandung ganz durchwaschen wurde.

Alle diese Wirkungen der Erosion des Meeres bilden nun selbstredend an der Flutgrenze einen deutlich markierten Streifen aus, der bei einer weiteren negativen Verschiebung der Küstenlinie aufwärts rücken kann, aber ganz untrüglich die alte Lage des Strandes kennzeichnet. Damit ist die erste trockengelegte Strandlinie über dem Niveau des Meeres geschaffen. Nun sickert das Regenwasser durch die Kalksteine, löst sie zum Teil auf und setzt dann den kohlensauren Kalk wiederum an der Decke der dem Meere zugekehrten Höhlungen ab; wie im Winter bei uns die Eiszapfen, so bilden sich hier, wenn auch weit langsamer, die Tropfsteine aus, um mit abenteuerlichem Schmucke die Gewölbe zu bekleiden. Fledermäuse ziehen in die Grotten ein, und wenn die betreffende Gegend dem Weltverkehre geöffnet ist, so folgen alsbald die Schaben und Ratten, als wollten sie einem andeuten, daß Pioniere des Kulturlebens nicht immer zu den angenehmsten Erscheinungen gehören und daß seine Errungenschaften nicht ohne manche unangenehme Zugaben genossen werden können.

Aber nicht nur die Tierwelt, sondern auch der Mensch ergreift hie und da von diesen Höhlen Besitz. Bald ist es ein Fischer oder ein Schildkrotsammler, der in einer solchen, von der Natur geschaffenen Grotte Schutz gegen Regen und Sonne sucht und in ihr sein einsames, primitives Nachtlager auf roh gearbeiteter Bambuspritsche findet; bald wieder sind es Leute, die weit entfernt von ihrer eigentlichen Wohnstätte die Pflanzungen bestellen müssen und sich nun unter überhängenden Kalkfelsen für Monate einrichten. Ihre Feuer, welche die Decken schwärzen, leuchten zur Nachtzeit weit ins Meer hinaus. Und wie heute, so haben die Höhlungen der Strandlinien schon von Alters her dem Menschen gedient: die Indianer, welche die westindischen Inseln bewohnen, versahen ihre Wände vielfach mit Zeichen einer sogenannten Bilderschrift; sie malten an ihnen mit Hilfe von ockrigem Eisenerz braunrote, bis $1/2$ Meter im Durchmesser haltende Figuren, die zum Teil Nachahmungen von Menschen, Tieren oder Sternen sind, zum Teil dagegen noch nicht gedeutet werden können. Ganz ähnliche Zeichen sind auch aus dem Osten des indischen Archipels bekannt; sie befinden sich auf den Kei-Inseln (Klein-Kei) an senkrecht zur See abfallenden Felsen, und zwar so hoch, daß die betreffenden Stellen dem Menschen unerreichbar sind. Der Eingeborene glaubt deswegen, daß Geisterhände die Bilder verfertigten, und die Gegend, in der man sie antrifft, gilt ihm als heilig (pamali). Indessen ist die Erklärung für die anscheinend so wunderbare Thatsache, daß die Zeichnungen heutigen Tages an unnahbarer Stelle stehen, nicht schwierig; denn sie leitet sich aus dem Umstande her, daß der Korallenkalk oft von tiefgehenden, vertikalen Spalten

Die Insel Siompu (im SO von Celebes), gesehen von SO. Sie zeigt eine Reihe von Strandlinien und links gehobene Uferterrassen im Profil. Rechts im Hintergrunde Buton.

durchsetzt wird, die man bisweilen schon an kaum trockengelegten Riffen beobachtet. Daher stürzen denn manchmal gewaltige Kalksteinfelsen von den Gebirgen hernieder, und unter anderen ist mir aus der Gegend von Fontein auf der westindischen Insel Bonaire ein Thaleinschnitt bekannt, welcher durch die endlosen Mengen abgelöster und durch einander geworfener Blöcke den Eindruck macht, als wäre der ganze Untergrund gewaltig gerüttelt worden. So dürfte auch auf den Kei-Inseln die jetzige, steile Küstenwand nur ein Resultat von Felsstürzen sein, wodurch die in alten Strandlinien gelegenen Höhlen dem Tageslichte geöffnet, aber zugleich dem Menschen unzugänglich wurden. Vielleicht waren es früher Totengrotten, da es bekannt ist, daß auch andere Höhlen von Klein-Kei diesem Zwecke gedient haben.

Strandlinien an der Nordküste von Curaçao bei Hato, von einem erhöhten Punkte bei der Grotte von Hato photographiert. Diesem erhöhten Punkte gehören die Sträucher rechts im Vordergrunde an; der Vordergrund links liegt weit tiefer und stellt die niedrigste gehobene Uferterrasse im quartären Korallenkalke dar, welche mit Cereen und Lividivi bewachsen ist. Darüber hinaus ist links das Meer sichtbar. Auf der genannten Uferterrasse bemerkt man hinten links einen stufenartigen Absatz, an den sich weiter rechts ein zweiter anschließt. Beides sind alte Strandlinien, so daß im ganzen drei gehobene Plattformen vorhanden sind, deren älteste am weitesten rechts gelegen ist und hier das Bild abschließt.

Es liegen in dieser Gegend 4–5 Strandlinien über einander, welche uns die fortschreitende, negative Verschiebung der Küstenlinie in verschiedenen Stadien vor Augen führen, und in ähnlicher Weise ist an zahlreichen anderen Punkten sowohl in Ost- als in West-Indien eine größere Zahl alter Strandlinien zu beobachten. Auf der kleinen zu den Uliassern gehörigen Insel Saparua, im Osten von Ambon, befinden sich deren nicht weniger als elf am Gunung Rila, dessen abgeflachter Gipfel im Norden des Hauptortes aufragt. Sie bilden dort auf

der Höhe schmale Terrassen, welche in schroffen Stufen nach der Meeresseite hin abfallen und deren haushohe Felsen man nur nach mühevollem Klettern mit Hand und Fuß ersteigen kann. An der Südküste der kleinen Insel Buton, südöstlich von Celebes, erkennt man schon im Vorbeifahren deutlich neun Strandlinien, welche genau parallel dem jetzigen Meeresspiegel verlaufen, und auch an der benachbarten Insel Siompu ziehen sich diese Bildungen langgestreckt in gleichbleibender Höhe über der Wasserfläche hin. Auf Curaçao sind drei scharf ausgeprägte Terrassen vorhanden, welche das Eiland mit unbedeutenden Unterbrechungen derart ringförmig umziehen, daß die Höhen von der Küste aus in scharf ausgeprägten Stufen aufwärts steigen, und diese Beispiele ließen sich noch durch zahlreiche andere vermehren.

Nun ist es klar, daß nicht nur die Strandlinien, sondern die Korallenkalke überhaupt uns ein Maß für die Beurteilung des Betrages an die Hand geben, um den das Meer in Bezug auf die Felsen abwärts rückte, da es selbstredend überall dort geflutet haben muß, wo wir augenblicklich seine fossilen Polypenbauten antreffen. Auf dem Berge St. Hieronimo, im nördlichen Curaçao, liegen aber die letzteren 218 m über dem jetzigen Spiegel des Ozeans; auf dem Gunung Nila in Saparua 224 m, und am Berge Nona auf Ambon erreichen sie sogar 400 m Meereshöhe. Das bedeutet demnach eine Strandverschiebung um mehrere hundert Meter, und die gefundenen Werte geben uns noch nicht einmal den Maximalbetrag hierfür an, da einerseits die älteren Kalksteine teilweise der Erosion und den Einwirkungen der Atmosphärilien zum Opfer gefallen sein müssen, während es sich andererseits nicht erweisen läßt, daß die betreffenden Korallenbauten bereits vor dem Eintritte der Küstenverschiebung den Spiegel des Ozeans erreicht hatten. Diese bedeutende Änderung in dem relativen Stande von Land und Wasser fällt aber ganz und gar in eine geologisch kaum vergangene Zeit, das heißt in die quartäre (höchstens dem allerjüngsten Tertiär angehörige) Periode oder ins Zeitalter des Menschen; denn die eingehende Untersuchung der organischen Reste in den erwähnten Riffkalken hat gelehrt, daß sie — soweit solche überhaupt zu erhalten waren — alle Tieren angehörten, welche noch heutigen Tages in den benachbarten Meeren lebend vorkommen.

Der Gedanke liegt nahe, die frühere Ausbreitung des Meeres an der Hand der fossilen Korallenbauten zu rekonstruieren, und es ließe sich dies in den Tropen gewiß mit größter Genauigkeit ausführen, wenn nicht die Polypentiere so ungemein empfindliche Wesen wären, daß ihren Existenzbedingungen selbst an den Küsten der warmen Meere nur in sehr günstigen Fällen Genüge geleistet wird. So besitzen zum Beispiel auf Buru trockengelegte Riffe nur eine sehr geringe Verbreitung, und der Grund hierfür ist in dem geologischen Bau der Insel zu suchen; denn diese besteht hauptsächlich aus quarzreichen, archäischen Schiefern und kieselreichen, älteren Kalksteinen. Der Sand aber, welcher als Verwitterungsprodukt dieser Gebirgsmassen durch die Flüsse und Bäche dem Meere zugeführt wird, muß durch den Gehalt an Quarzkörnern im höchsten Grade verderblich für das Leben der Korallentiere werden, da diese ohnehin ein klares Wasser zum üppigen Gedeihen verlangen. Wir ersehen hieraus zugleich, daß das Fehlen von fossilen Riffen in den Tropen keineswegs ein Gegenbeweis gegen die Strandverschiebung ist; an einer und derselben Insel läßt sich sogar in der Regel ein stetiger Wechsel

beobachten zwischen Küsten mit einer Decke von alten Korallenkalken und solchen, denen eine derartige Auflagerung durchaus fehlt. Meistens ist es denn auch leicht, an solchen Orten zu erforschen, weshalb die Polypen dort nicht aufkommen konnten.

Trotz der vorhandenen Lücken in der Ausbreitung der alten Bauten ist aber dennoch die Rekonstruktion der früheren Meeresbedeckung in vielen Fällen fast bis in alle Einzelheiten hinein möglich, und da sehen wir denn beim Kartenaufnehmen, wie im quartären Zeitalter neue Inseln entstehen oder vorhandene, anfangs getrennte Eilande durch die trockengelegten Riffe mit einander in Verbindung treten, während bei anderen Landmassen wiederum nur vielfache Änderungen der Küstenlinien stattgefunden haben. Es gewährt dem Untersucher einen eigentümlichen Reiz, die jetzige Karte der Inselwelt mit geistigem Auge gleichsam allmählich aus dem Meeresspiegel herauswachsen zu sehen.

So waren unter anderen die kleinen Inseln im Osten von Ambon, welche man als die Uliasser zusammenzufassen pflegt, vor dem Beginne der negativen Strandverschiebung zum größten Teile noch unter dem Spiegel des Ozeans begraben, während Ambon selbst aus drei gesonderten Eilanden bestand. Eins derselben entsprach dem Innern der jetzigen Halbinsel Leitimor, ein zweites dem Berge Salhutu, welcher augenblicklich 1300 m hoch über das Meer hinausragt, ein drittes dem Kerne des südwestlichen Hitu mit den Gipfeln des Wawani und Latua. Auch Huamual, welches sich heutigen Tages als eine langgestreckte Halbinsel des westlichen Serans darstellt, war derzeit noch selbständig und bestand im wesentlichen aus dem Wäuwangi und den unmittelbar an ihn sich anschließenden Höhen. An der Südküste des heutigen Serans griffen die Buchten der Piru- und Elpaputi-Bai viel weiter als jetzt ins Innere hinein, und auch die Abteilung Wahaï im Norden war zum großen Teile vom Meere bedeckt, ebenso der nördliche Abschnitt der Insel Buanó, im Westen von Seran.

Ganz analoge Verhältnisse finden wir wiederum in West-Indien vor. Auch hier waren die Inseln Aruba, Curaçao und Bonaire zum größten Teile noch untergetaucht, als die Riffe sich bildeten. Von Bonaire war nur die Nordwestecke mit dem Brandaris sichtbar, und Aruba bestand damals vermutlich noch gar nicht; Curaçao dagegen wurde im wesentlichen aus dem St. Christoffel gebildet, dessen Spitze sich nun 376 m hoch über den Ozean erhebt. West und Ost-Curaçao blieben sogar noch lange nach dem Eintritte der Strandverschiebung von einander getrennt, bis sie endlich zusammenwuchsen und die Rifffalke zu einer beide Inselteile verbindenden Brücke wurden.

Es sei mir gestattet bei der allmählichen Herausbildung des heutigen östlichen Curaçao einen Augenblick zu verweilen, da die Bedeutung dieses Eilands unmittelbar aus seiner geologischen Entwickelung herzuleiten ist. Ohne die alten Korallenriffe wäre es sicherlich für den Welthandel gleich unwichtig geblieben wie die übrigen unbedeutenden Felseneilande, welche sich der Küste von Venezuela vorlagern: die Vogel-Inseln, Los Roques, Orchilla u. a.

Das östliche Curaçao bildete anfangs ein ovales Korallenriff, ein sogenanntes Atoll, wie man es in tropischen Meeren so vielfach antrifft. Innerhalb dieses Ringes flutete das Wasser, welches durch eine Anzahl von Rinnen mit dem offenen Ozeane in Verbindung stand, um mit Ebbe und Flut ab- und zu-

zuströmen. Die einzigen Bewohner des Atolls dürften Seevögel gewesen sein, welche hier eine vortreffliche Gelegenheit zum Fischen fanden; denn die Gegenwart von Scharen dieser Tiere ist dadurch angedeutet, daß die fossilen Riffkalke an vielen Orten mit Guanosalzen durchtränkt worden sind. Mit dem Beginne der negativen Strandverschiebung hatten die Polypentiere bereits den ganzen Außenrand der heutigen Insel überwuchert, wobei sie das Grundgebirge mantelartig bedeckten, während dieses im Innern des Atolls im wesentlichen frei von Korallenbauten blieb, eine Folge davon, daß daselbst die Wachstumsverhältnisse wegen mangelnder Nahrungszufuhr ungünstig waren.

Nun wurden die Riffe allmählich trocken gelegt, und während die Erosion außen die langen Terrassen, steilen Stufen und an Höhlungen reichen Strandlinien schuf, zog sich das Meer aus dem Innern der Insel zurück, bis endlich der Boden daselbst vom Wasser frei wurde. So bildet denn jetzt dieser östliche Teil von Curaçao ein Land mit äußerst merkwürdigem Relief, als Ganzes betrachtet eine länglich-ovale Schüssel mit steil aufstehendem Rande, welcher durch die treppenartig zur See abfallenden Höhen gleichsam künstlich ausgearbeitet erscheint.

Der Boden dieser Schüssel ist ein flachwelliges Hügelland, aus tief zersetztem Diabas gebildet, von kaffeebraunem bis grünlichem Kolorit und zur Trockenzeit der Hauptsache nach so kahl, daß es schon des geübten Auges eines Botanikers bedarf, um auf ihm etwas anderes als zerstreut stehende, krüppelige Bäume des Dividivi und hohe Cereen zu entdecken. Letztere begleiten die Fahrwege und scheiden die Besitzungen von einander ab, welche man in ebenso euphemistischer Weise tuintje (Gärtchen) zu nennen pflegt, wie man auf dem benachbarten Aruba von einem Aufenthalt im Walde redet, wenn man sich nur überhaupt in einem unbebauten oder unbewohnten Teile der Insel befindet, einerlei ob derselbe mit einigen niedrigen Akazien und Kakteen besetzt oder fast ganz von Pflanzenwuchs entblößt ist. Der Rand der Schüssel wird von den fossilen Korallenriffen gebildet, von eintönig grauen, schroffen Felsmassen, welche ebenfalls im wesentlichen kahl bleiben und in denen die alten Einschartungen des Atolls zu schmalen Schluchten geworden sind. Wenn man von einer solchen Schlucht oder vom Meere aus durch sie hindurch auf das Innere der Insel blickt, so gewahrt man Landschaftsbilder der eigentümlichsten Art, wie sie wohl nur wenigen Gegenden eigen sein dürften. Hohe, steile und zerrissene Felspartien beiderseits und dahinter ein weit niedrigeres Land mit sanft geschwungenen Linien, in dem hin und wieder ein plumpes, weiß getünchtes Gebäude auftaucht, von vereinzeltem Gebüsch umgeben; sonst alles öde und fast den Stempel der Verlassenheit tragend.

Daß Curaçao trotzdem nicht verlassen ist, verdankt es bekanntlich in erster Linie seinem vortrefflichen Hafen, und dieser ist wiederum nichts anderes als eine der alten Lücken in dem ursprünglichen Atoll. Die Einschartungen, anfänglich durch Meeresströmungen offen gehalten, wuchsen auch bei der Trockenlegung des Landes nicht überall zu, weil die aus dem Innern des Landes zur Regenzeit abgeschwemmten Schlammmassen der Entfaltung der Polypen in jenen natürlichen Abzugskanälen entgegenwirkten. Niedrigere Teile des Kesselthales im Innern der Insel blieben ferner mit diesen Kanälen des alten Riffs in

Verbindung, und so entstanden die eigentümlichen Binnengewässer, welche Curaçao auszeichnen und in ganz ähnlicher Weise auch auf Bonaire vorkommen. Das Schottegat, in dem die größte Flotte ein gutes und gesichertes Unterkommen finden dürfte, ist nur ein Überrest der alten Meeresbedeckung des quartären Atolls, an dessen einstigem Innenrande Fort Nassau liegt, auf schroff abstürzendem Felsen das Wasser überragend; in dem alten Kanale des Riffs aber fahren die Schiffe aller Weltgegenden ein und aus, Handel und Verkehr auf dem sonst so öden Felseneilande vermittelnd.

Doch hatten die Riffbildungen und Binnengewässer noch andere Aufgaben zu erfüllen. Die abgeschlossenen Wasserbecken ermöglichten dem Grundbesitzer die Anlage von Salzpfannen, in denen durch Verdunstung von Meereswasser hoch geschätztes Salz gewonnen wird, und Korallenkalke, welche unter dem Einflusse von Vogelexcrementen zu Phosphoriten umgewandelt worden sind, lieferten ihm den bedeutendsten Ausfuhrartikel. Beide Produkte aber haben in erster Linie dazu beigetragen, der Kolonie die Lebensfähigkeit zu erhalten.

Die bis jetzt angeführten Beispiele aus den niederländischen Kolonien in West und Ost mögen genügen, um darzuthun, daß beiderorts eine negative Strandverschiebung mit größter Klarheit an den fossilen Riffen zu konstatieren ist, und aus dem östlichen Teile des ostindischen Archipels ließen sich solche Beispiele noch erheblich vermehren. Dagegen spielen trockengelegte Korallenkalke im Westen desselben eine nur unbedeutende Rolle, und auch an der Küste von Surinam fehlen sie. Hat hier etwa die Strandverschiebung nicht in gleichem Sinne stattgefunden wie in den Gegenden, in denen die alten Polypenbauten so reichlich entwickelt sind, oder ist der betonte Unterschied auf andere Gründe zurückzuführen? Die Frage ist nicht nur an und für sich von Wichtigkeit, sondern auch von größter Bedeutung für die Entscheidung darüber, ob die bereits festgestellten Strandverschiebungen auf einen Rückzug des Meeres oder auf eine Hebung des Landes zurückzuführen sind.

Surinam stellt, als Ganzes betrachtet, eine langsam von Süd nach Nord abfallende Fläche dar, die sich allmählich unter den Spiegel des Ozeans senkt, so daß das Land vor dem Ankömmlinge erst in nächster Nähe sichtbar wird. Aber bevor es noch als schmaler Nebelstreifen auftaucht, zeigt das Meer statt der klaren, blauen, ozeanischen Färbung einen schmutziggrauen Ton, da es von den Anschwemmungsprodukten zahlreicher großer Ströme verunreinigt wird, und die reichlichen, auf solche Weise angeführten Schlammmassen des Bodens sind von einem sehr untiefen Wasser bedeckt. Die Landung ist daher für große Schiffe schwierig, und es ist, als wollte einem die Natur den Zugang zu dem Lande verwehren, zu seinen majestätischen, blumenreichen Wäldern, die wohl nirgends an Schönheit und Üppigkeit übertroffen werden, zu seinen prächtigen Strömen mit ihren zahlreichen Klippen, Inseln, Stromschnellen und Wasserfällen, zu seiner wunderbaren Tierwelt, die ihre ersten buntgeflügelten Boten dem Schiffe entgegensendet. Auf solchem Meeresboden aber und in so unreinem Wasser, wie es die Küste von Surinam bespült, können Korallentiere überhaupt nicht gedeihen, während manche Schnecken, Muscheln und Echiniden hier ihre Lebensbedingungen erfüllt sehen. Die Schalen und Gehäuse dieser Tiere werden von

der Brandung auf den Strand geworfen, die nun aus ihnen in der Hochwasserlinie einen Uferwall aufbaut.

Hat auch hier eine negative Strandverschiebung stattgefunden, so müssen solche Uferwälle auch in höherem Niveau und landeinwärts gefunden werden; sie müssen sich überall dort nachweisen lassen, wo wir unter sonst ähnlichen Verhältnissen, aber bei klarem Wasser und felsigen Küsten, die fossilen Korallenriffe kennen lernten. Dem ist nun in der That so, denn die genannten Uferwälle, welche in Surinam allgemein unter dem Namen von zand-en schulpritsen bekannt sind, begleiten nicht nur die jetzige Küste der Kolonie, sondern sie finden sich auch weit landeinwärts und in größerer Zahl hinter einander, oftmals durch eine eigene Vegetation von den dazwischen gelegenen Landstrichen sehr kenntlich unterschieden. Zwischen dem Coppename und Suriname liegen nicht weniger als 14 derartige alte Strandlinien hintereinander, und eine derselben ist an der Para, einem linken Nebenflusse des Suriname, sogar ziemlich weit im Innern nachgewiesen. Noch weiter südlich, im Gebiete der älteren Gebirgsformationen, ließen sich die alten Strandlinien bis jetzt weder als Uferwälle noch an Erosionserscheinungen sicher erkennen, doch darf dies in einem Lande, in dem man sich jeden Fuß breit mit dem Kappmesser in der Hand erobern muß und welches noch so wenig durchforscht ist, gewiß nicht befremden. Immerhin scheint es von Bedeutung, daß ganz Surinam einen ziemlich deutlich terrassenartigen Aufbau zeigt, der Art, daß auch die Wasserfälle der Strombetten mit sehr wenig geneigten Flußabschnitten wechseln, und der Gedanke liegt nahe, diese Terrassen mit denjenigen zu vergleichen, welche wir eingangs an alten Polypenbauten als frühere Küstenlinien kennen lernten.

Wie dem aber auch sein mag, so ist eine negative Strandverschiebung, deren Betrag sich noch nicht feststellen läßt, für Surinam gleich klar wie für Curaçao zu erweisen, und ebenso, daß sie bis in die jüngste Zeit fortdauerte; denn in den Muschelbänken von Paramaribo, welche für die Anlage der Stadt von großer Bedeutung geworden sind, hat man sogar noch Scherben von indianischer Töpferarbeit gefunden. In Englisch-Guaiana kennt man dieselben Bildungen, und an der Küste von Venezuela lagern sich abermals gehobene Muschelbänke an den Fuß der bis in die Wolken steigenden, steilen und von zahlreichen Wasserrissen durchschnittenen Kordillere.

Richten wir den Blick auf den ostindischen Archipel, so ergiebt sich dort alsbald eine deutliche Parallele zu den aus der niederländisch-amerikanischen Besitzung geschilderten Verhältnissen; denn während alte Riffe auf den kleinen Inseln im Osten des ostindischen Kolonialreiches weit verbreitet sind, fehlen sie auf Sumatra, Java und Borneo fast ganz. Diese großen Eilande verleihen ansehnlichen Strömen das Leben, welche ihre gewaltigen Schlammmassen der Javasee zuführen, um deren Boden allmählig zu erhöhen und das Leben von Korallentieren ebenso wie an der Küste Surinams vielerorts zu ersticken. Um sich dies klar vor Augen zu führen, braucht man nur einmal die Straße von Madura zu passieren, woselbst die Anschwemmungsprodukte des Solo-Flusses die Durchfahrt zwischen dem genannten Eilande und Java bald zu verstopfen drohen. So sehen wir denn dementsprechend in den flachen Küstengegenden der genannten großen Sunda-Inseln meistens Muschelbänke oder ganz fossilienleere Sedimente an die

Stelle trocken gelegter Riffe treten, um derart ebenso wie in West-Indien die Allgemeinheit der stattgefundenen Strandverschiebung auch an den größeren Landmassen zu erweisen.

Batavia liegt gleich Paramaribo auf einem quartären, an Resten der heutigen marinen Fauna reichen Boden, welcher bei Anlage artesischer Brunnen durchteuft wurde, und im Küstenstriche von Samarang haben derartige Bildungen mehr als 60 Meter Mächtigkeit, während in der Umgegend von Grissee die Muschelablagerungen weit landeinwärts reichen, in die Niederungen zwischen dem tertiären Hügellande von Ost-Java eingreifend. Auch in den Zinnseifen (stroomtinerts) von Biliton finden sich stellenweise prächtig konservierte Überreste derjenigen Fauna, welche noch heute in dem benachbarten Meere lebt, so daß die Conchyliengehäuse, deren Farbe sogar erhalten geblieben, mit Erzmasse erfüllt oder auch mit ihr zusammengewachsen sind. Wie auf der westindischen Insel Aruba die frühere Meeresbedeckung dazu beigetragen hat, den Boden zu zersetzen, aufzulockern und zu sichten, um die in ihm enthaltenen, schweren Goldteilchen zu sammeln und so ein goldführendes Seifengebirge zu bilden, so dürfte auch auf Biliton im gegebenen Falle die Koncentrierung der Erzmassen unter Mitwirkung des Meeres geschehen sein.

Das ganze flache Land im östlichen Sumatra war ferner in quartärer Zeit von den Wellen des Ozeans überflutet, und auch an der Westküste reichte die Wasserbedeckung weit ins Innere der heutigen Insel hinein; denn hier vermochte Verbeek diluviale Bildungen bis zu 200 m über den heutigen Meeresspiegel aufwärts zu verfolgen, wenngleich Fossilien dort nicht entdeckt wurden. Auf Borneo ist wiederum ein an Gold, Platin und Diamanten reiches Diluvialgebirge bekannt, aus dem das Gold schon seit Jahrhunderten von Eingeborenen und von Chinesen gewonnen wird. Marine Absätze der quartären Zeit, welche saumartig das Hügelland dieser Insel umgeben, wurden aber schon im Jahre 1837 von Horner als alte Küstenbildung erkannt, und in der Westerafdeeling von Borneo fand vor kurzem Wing-Easton, daß sich vielerorts 100 m über dem heutigen Meeresspiegel deutliche Spuren von Wellenwirkungen an verschiedenen Eruptivgesteinen erkennen ließen.

Das bis jetzt Angeführte dürfte genügen, um darzuthun, daß die großen Sunda-Inseln nicht minder als der östliche Teil des ostindischen Archipels von der negativen Strandverschiebung betroffen wurden. Eine derartige Verlegung der Küstenlinie ist sowohl für Niederländisch-West- als Ost-Indien als eine ganz allgemein nachzuweisende Erscheinung zu betrachten. Ist dieselbe aber auf die niederländischen Kolonien beschränkt? Das ist von vornherein nach der ganzen Konfiguration der betreffenden Erdteile nicht zu erwarten, und das Gegenteil läßt sich auch an der Hand einer ausgiebigen Litteratur leicht darthun. Auf der Weihnachts-Insel im Süden von Java, an der Küste von West-Australien und an derjenigen des östlichen Queensland, auf Neu-Guinea und den östlich hiervon gelegenen Salomons-Inseln, dann auf den Loyalitäts-Inseln im Osten von Neu-Caledonien, ferner auf den Philippinen und den Palau-Inseln, im Norden von Neu-Guinea — überall begegnen wir Erscheinungen, welche den oben aus den niederländischen Kolonien geschilderten entsprechen und eine Verlegung der Küstenlinie nach abwärts auch für diese Gegenden beweisen. Negative

Spuren sind aber auch außerhalb der Wendekreise in höheren Breiten vielerorts bekannt, und seit Celsius und Linné um die Mitte des vorigen Jahrhunderts an der Küste von Schweden bei Gefle und Kalmar Flutmarken in den Stein hauen ließen, um den Zurückzug des baltischen Meeres, den die Anwohner schon seit Jahrhunderten wahrgenommen, beobachten zu können — seitdem hat man sich vielfach mit Erklärungsversuchen der betreffenden Erscheinungen beschäftigt.

Nach einer einheitlichen Lösung der Frage für alle negativen Verschiebungen der Küstenlinie darf man indessen wohl nicht suchen, da außer Bewegungen innerhalb der Erdkruste auch diejenigen des Meeresspiegels zu berücksichtigen sind. Eine jede Veränderung in der Massenverteilung des Landes bedeutet gleichzeitig eine Änderung in dem Anziehungsmoment, das vom Lande auf das Wasser ausgeübt wird, und muß eine Verlegung des Meeresspiegels an den Küsten zur Folge haben. Die Aufpressung hoher Gebirgsmassen auf den Kontinenten, die Entstehung vulkanischer Kegel, welche ihre Gipfel unter Mitwirkung des Wasserdampfs durch ausgeworfene Schlacken, Sande, Aschen und Lavamassen mehr und mehr erhöhen, die Anführung mächtiger Schlammablagerungen durch die Flüsse — alles das vermehrt die Attraktion des Landes und verursacht ein Steigen des Meeresniveaus an den Küsten. Andererseits können den Ozeanen ansehnliche Wassermassen entzogen werden, wenn ein großer Teil derselben in Polar- und Landeis umgesetzt wird, und als direkte Folge hiervon muß der Spiegel des Meeres sich in den Glacialzeiten, vor allem in den tropischen und subtropischen Zonen beträchtlich erniedrigt haben. Es ist auch denkbar, daß die subozeanischen Schollen der Erdkruste bei der fortschreitenden Abkühlung des Kernes eine centripetale Bewegung ausführen, welche diejenige der kontinentalen Teile übertrifft, so daß hierdurch eine Vergrößerung der ozeanischen Becken und mit ihm Hand in Hand ein Sinken des Meeresspiegels erfolgen könnte. Dürften derartige Momente auch bei der Beurteilung der negativen Strandverschiebungen in den niederländischen Kolonien in Betracht kammen? Handelt es sich dabei um eine Bewegung des Weltmeeres oder um Verschiebungen innerhalb der Erdkruste?

Die Gebiete, auf welche sich diese Frage bezieht, liegen auf der Grenze der kontinentalen Massen von Nord- und Südamerika einerseits, von Asien und Australien andererseits. Gegenüber den mehr stabilen, kontinentalen Rümpfen und den abyssischen Regionen der Ozeane befinden sie sich in einem labilen Zustande, und zahlreiche Erdbeben treten in diesen Archipelen auf, weit zahlreicher, als sie bis jetzt von der wissenschaftlichen Welt registriert worden sind. Wer dort draußen in weltentlegener Einsamkeit länger verweilt und gelernt hat, den Stimmen der Natur zu lauschen, der nimmt in schweigender Nacht häufig das dumpfe Grollen unterirdischer Bewegung wahr, bevor noch leise Schwankungen der ihn umgebenden Gegenstände das Beben deutlicher erkennen lassen, und auch ohne die Kenntnis von mikroseismischen Untersuchungen drängt sich ihm der Gedanke an eine fortwährend bewegliche Erdkruste auf. Die vulkanischen Erscheinungen der Inselreiche sind nicht die Ursache, sondern nur die Folge dieser Bewegungen, welche Risse im steinernen Gewande der Erde hervorbringen und dem Wasser Zugang zu den erhitzten Gesteinsmassen der Tiefe verleihen, so daß es sich in Dampf verwandelt und häufig zu den gewaltigen Erscheinungen Anlaß

giebt, welche uns als vulkanische Eruptionen bekannt sind. Einzelne kleinere Meeresbecken, welche sowohl innerhalb des west- als des ostindischen Archipels auftreten und durch eine auffallende Tiefe vor den sie umgebenden Gebieten ausgezeichnet sind, vermögen wir zudem nur durch die Annahme von Einbrüchen der Erdkruste zu erklären, so die Sulu-, Celebes- und Banda-See im Osten, das caraibische Meer mit dem Curaçao-Tief im Westen.

Überall drängt sich somit dem Beobachter der Vorgang zahlreicher Veränderungen in den betreffenden Teilen der Erdkruste auf, und es liegt nahe, auch die Strandverschiebungen in erster Linie auf Dislokationen zurückzuführen, statt ihre Erklärung in der Veränderlichkeit des Meeresspiegels zu suchen, um so mehr, als letztere schon aus anderen Gründen unmöglich als alleinige Ursache für die Verlegung der Küstenlinie unserer Inseln gelten kann. Denn wollte man annehmen, daß die negative Strandverschiebung lediglich eine Folge des Rückzugs des Meeres sei, so müßte sich sein Spiegel im Hinblick auf die für Ambon geschilderten Verhältnisse im quartären Zeitalter mindestens um 400 m gesenkt haben; das aber würde eine völlig unhaltbare Hypothese bedeuten. Zudem ist der Betrag der Strandverschiebung sehr verschieden, und sogar für die benachbarten Eilande Ambon und Saparua zeigen die bekannten Werte eine Differenz von 176 m, was sich nur unter Zuhilfenahme von Krustenbewegungen der Erde deuten läßt.

Es ist überhaupt nur ein Umstand, welcher beim jetzigen Standpunkte unseres Wissens die Klarheit des Bildes trübt, wenn wir den ganzen Vorgang mit Hilfe von Dislokationen erklären wollen; das ist der augenscheinlich horizontale Verlauf der Strandlinien an verschiedenen, wenn auch keineswegs allen Orten sowohl im westindischen als im ostindischen Archipel. Nun ist es aber bekannt, daß das Auge in dieser Hinsicht sehr trügen kann, und genaue Messungen liegen noch nirgends vor; zudem genügt es nicht festzustellen, daß einzelne Linien dem jetzigen Spiegel des Ozeans parallel verlaufen; es ist vielmehr erforderlich, die Strandlinien in allen Buchten rings um die Eilande herum zu verfolgen und hiernach die gemeinschaftliche Fläche, in der sie liegen, festzustellen. Erst wenn eine solche Fläche dem Meeresniveau parallel gefunden wird, darf man von einer Strandverschiebung reden, die genau parallel dem Wasserspiegel erfolgt und alsdann in der That schwerlich auf eine Verschiebung der betreffenden Erdscholle zurückzuführen ist.

Die Möglichkeit, daß Änderungen im Stande des Meeres mit dazu beigetragen haben, den Betrag der negativen Strandverschiebungen zu erhöhen, läßt sich vorläufig zwar nicht zurückweisen; andererseits fehlt uns noch jede Handhabe, um zu beurteilen, inwieweit die Kordillere von Venezuela, die alluvialen Sedimente von Surinam und die hohen Gebirge der Großen Sunda-Inseln zu einer Deformation des Meeresniveaus im positiven Sinne mitgewirkt haben mögen. Die Hauptursache der Verlegung der Küstenlinie nach unten ist aber unstreitig in Verschiebungen der Erdkruste und nicht des Meeres zu suchen, und schwerlich ist es auch ein Zufall, daß sich der größte Betrag jener Verlegung an der Außengrenze bedeutender Senkungsfelder des Ozeans befindet. Am klarsten ist dies in Ost-Indien, woselbst das bedeutendste Ausmaß der quartären Hebung dem östlichen Teile des Archipels angehört, also gerade in dasjenige Gebiet fällt, welches auch

aus anderen Gründen als die Grenze des asiatischen und australischen Kontinentes betrachtet werden muß. Hier kommt der labile Zustand der Erdkruste am deutlichsten zum Ausdrucke!

Hebungen des Landes, denn von solchen dürfen wir jetzt reden, haben sich aber in dem ostindischen Archipel nicht nur im quartären Zeitalter vollzogen; auch in derjenigen Periode, welche der Existenz des Menschen unmittelbar voranging, im Tertiär, tauchten schon ansehnliche Gebirgsmassen aus dem Ozean hervor, um die bereits vorhandenen älteren Kerne dieser Inselgruppe zu vergrößern, und die Fauna, welche diese tertiären Ablagerungen einschließen, hat uns manche interessante Thatsache gelehrt.

Ein Teil der Arten dieser Bildungen lebt noch heute in den umgebenden Meeren, ein anderer Teil ist ausgestorben, und endlich kommen daneben Formen vor, die zwar als identisch mit rezenten Spezies betrachtet werden müssen und auch vom strengsten Systematiker schwerlich hiervon getrennt werden dürften, die aber dennoch durchgängig sehr kleine Abweichungen von den lebenden Repräsentanten der betreffenden Arten zeigen. In diesen Varietäten der Vorzeit haben wir die Ahnen der letzteren zu sehen; die Spezies der heutigen Fauna sind durch Mutation aus jenen fossilen Formen entstanden. Und wie im einzelnen, so erkennen wir auch im ganzen, daß der Charakter der ostindischen Tertiärfauna sich aufs Engste an denjenigen der indopazifischen anschließt, welche augenblicklich die benachbarten Ozeane bewohnt. In erster Linie kommen hierbei die Mollusken, als die häufigsten und am besten bekannten Fossilien, in Betracht.

Die große indopazifische Meeresprovinz der Mollusken dehnt sich von der Ostküste Afrikas und dem Rothen Meere ostwärts bis zu den Sandwich-Inseln und den ostpolynesischen Eilanden aus; nördlich begrenzt durch Arabien, Vorder- und Hinter-Indien, China und das südliche Japan, während ihr im Süden noch Madagaskar und die Nordküste Australiens angehören. Ihr Hauptgebiet liegt innerhalb der Wendekreise, obwohl sie den Wendekreis des Krebses nicht unerheblich überschreitet, und fällt mit der Hauptentwickelung der riffbauenden Korallen zusammen, ein Umstand, der nicht allein in Temperatur-Verhältnissen seinen Grund finden dürfte, sondern auch darin, daß die Korallenbauten selbst es sind, welche die für manche Mollusken günstigen Existenzbedingungen schaffen.

Der Charakter dieser Meeresprovinz findet sich nun bereits im jüngeren Tertiär von Niederländisch-Ost-Indien und ebenso der Philippinen sehr deutlich ausgeprägt; denn die fossile Fauna dieser Ablagerungen schließt sich nicht nur durch die bereits betonte Übereinstimmung oder Verwandtschaft der Arten an diejenige der benachbarten Meere an, sondern es fehlen ihr auch alle fremden Elemente, welche den einheitlichen, indopazifischen Charakter stören würden. Schon zur Zeit der jüngeren Tertiärperiode bestand eine Trennung zwischen dem mittelländischen Meere und dem indischen Ozeane, wodurch ein Austausch der Arten beider Gebiete verhindert wurde, und alle bis jetzt bekannten Thatsachen deuten darauf hin, daß die Herausbildung der indopazifischen Molluskenfauna bereits im Jungtertiär in allen wesentlichen Zügen vollendet war. Das aber bedeutet für die betreffende Periode eine der Jetztzeit ähnliche Verteilung der Wassermassen und vor allem auch ähnliche Temperaturverhältnisse der Meere.

So konnte denn auch hier eine langsame und schrittweise Umprägung der fossilen Fauna erfolgen, der Art, daß man die Thatsache der Veränderlichkeit der Arten beim Studium des ostindischen Tertiärs fast mit Händen zu greifen vermag.

Die Sedimente, welche diese Fauna beherbergen, haben nun eine sehr beträchtliche Hebung erfahren, denn auf Java findet man mehr als 900, auf Sumatra über 1000 m hoch Ablagerungen der jüngeren Tertiärzeit mit reichlichen und zum Teil ganz vortrefflich erhaltenen Fossilien, und das fast 1300 m über dem Meere gelegene Thal von Benguet auf Luzon, berühmt durch seine landschaftliche Schönheit und sein mildes Klima, wurde schon von Semper als ein altes Atoll erkannt. Es ist wohl nicht zu bezweifeln, daß solche gewaltigen Hebungen zeitweilig Verbindungen zwischen den genannten Inseln und dem Festlande Asiens herstellten, und dies um so weniger, als Sumatra, Java, Borneo und die Philippinen augenblicklich unter einander und mit Hinter-Indien durch eine Flachsee verbunden sind, welche nirgends mehr als 200 m Tiefe erreicht.

Auf diese Weise konnten auch die Vorfahren der heutigen Säugetiere des Archipels vom Festlande her einwandern; denn ihre Abstammung ist in jener berühmten siwalischen Fauna zu suchen, deren Reste in den Siwalikhügeln am Südfuße des Himalaja begraben liegen und deren Existenz auch in Tibet und China, in Vorder- und Hinter-Indien nachgewiesen ist. Diese siwalische Tierwelt breitete sich von hier nach Sumatra, Java, Borneo, den Philippinen und Japan aus, und der Umstand, daß man Reste von ihr auf den genannten Eilanden gefunden hat, ist schon allein für sich genügend, die frühere Landverbindung zu beweisen.

Unaufhörlich und in gleichmäßigem Takte, dem Pulsschlage unseres Planeten gleich, schlägt die Welle mit dumpfem Klatschen gegen die felsigen Gestade des Landes, mit hochaufspritzendem Gischt die Gesteinswände beleckend, welche sie zersetzt und zerstört; unaufhörlich kehrt der durch Verdunstung gebildete Wasserdampf als Regen zur Erde zurück, um Bächen und Strömen das Leben zu verleihen, welche ihre Thäler tiefen Runzeln gleich ins Angesicht der alternden Erde graben; unaufhörlich wandert das verwitterte und mechanisch zerkleinerte Gesteinsmaterial der Gebirge als Sand und Schlamm den Ozeanen zu und nimmt so die Höhe der Berge ab; aber unaufhörlich zuckt auch die Erde in krampfhaften Wehen, um mit titanischer Kraft wieder aufzutürmen, was das Wasser vernichtete und auszuebnen suchte.

So ist das Relief der Erde fortwährender Änderung unterworfen, und nur dem Kinde, dem sein eigenes Leben noch wie eine unendlich lange Zeit erscheint, dünkt der gegenwärtige Zustand auf Ewigkeiten hinaus beständig und unveränderlich. Berg und Thal haben im Laufe der geologischen Geschichte unseres Planeten vielfach gewechselt und ebenso die Ausdehnung der Meere, die bald hier, bald dort die Kontinente oberflächlich überfluteten, um auf ihnen ihre Sedimente samt darin enthaltenen organischen Resten abzulagern. Aber trotz aller dieser Schwankungen ragten doch die Hauptmassen der Kontinente seit uralten Zeiten, soweit die geologische Geschichte reicht, unabänderlich, gigantischen Sockeln gleich, von den tiefen Meeresgründen empor.

Die Meeresablagerungen, welche nach später erfolgtem Rückzuge der Ozeane trocken gelegt wurden, haben uns durch ihre versteinerten Überreste von Tieren und Pflanzen die Geschichte der organischen Welt bis in unabsehbare Zeiten zurück kennen gelehrt. Zahlreiche Faunen und Floren sehen wir vor dem geistigen Auge entstehen und wieder vergehen, und jede folgende Formenwelt, welche die frühere verdrängte, vermochte sich höher und höher zu entwickeln.

Zuletzt erschien der Mensch, dem seine eigene Geschichte schon so alt und ehrwürdig erscheint, während er doch im Vergleiche zu der erdgeschichtlichen Vergangenheit erst kaum zu leben begonnen hat. Woher er kam, weiß Keiner zu sagen. Weder durch besondere Kraft noch durch Schönheit zeichnet er sich gegenüber den übrigen Lebewesen aus, aber der Geist machte ihn zum Herrscher der Erde.

Das geographische Individuum bei Karl Ritter und seine Bedeutung für den Begriff des Naturgebietes und der Naturgrenze.[1])

Von Dr. **Emil Hözel.**

Alle Welt- oder Erdbeschreibung, sofern sie System sein soll, muß vom Globus, der Idee des Ganzen, anfangen und darauf stets Beziehung haben.

Immanuel Kant, Physische Geographie.

I. Die Versuche, das Naturgebiet und seine Grenze zu bestimmen, vor Karl Ritters Zeit.

Zu den geographischen Begriffen, welche einer bestimmten und unzweideutigen Fassung und darum des einheitlichen Gebrauches annoch entbehren, zählt auch der des Naturgebietes und seiner Grenze, obwohl er für die systematische Darstellung des geographischen Wissens auf allen Stufen des Unterrichts ebenso wie in Kompendien und auf Karten von so eminent praktischer Bedeutung ist, daß man auch schon vor der Begründung der Geographie als Wissenschaft mit ihm zu arbeiten versucht hat.

Sehen wir davon ab, daß bereits Strabon in der Einleitung zu seiner Erdbeschreibung[2]) fruchtbare Keime für die Entwickelung auch dieses Begriffes ausgeworfen hat, so ist unseres Wissens der vielseitige deutsche Gelehrte Poly-

1) Da der Begriff des geographischen Individuums oder des Naturgebiets für die Methodik der Geographie von großer Wichtigkeit und dabei noch wenig geklärt ist, so bringe ich den vorliegenden Aufsatz, der die Auffassung Karl Ritters klar darlegt und weiter ausbaut, gern in der Geographischen Zeitschrift zum Abdruck; aber ich muß dazu bemerken, daß die heutige Geographie meiner Meinung nach über die Auffassung Ritters hinausgeschritten ist, und daß ich mir deshalb vorbehalte, auch andere Auffassungen zu Worte kommen zu lassen. Der Herausgeber.

2) II. Buch, 1. Abschn. § 13.

carp Leyser der erste gewesen, welcher[1]) auf das Unpraktische und Unwissenschaftliche einer Behandlung der Topographie nach dem lexikalischen Gesichtspunkte, wie auch nach politischen Gebieten und Grenzen, die jeder Krieg und Frieden ändern könne, hinwies und eine Einteilung der Erdoberfläche nach solchen Anzeichen verlangte, welche die Natur selbst gegeben habe.[2])

Leysers Vorschlag scheint aber wenig Beachtung und noch weniger Zustimmung gefunden zu haben. Unter den Entgegnungen ist die von Eberhard David Hauber[3]) insofern bemerkenswert, als sie behauptet, „daß die Veränderlichkeit derer Grenzen vor keine Beschwerlichkeit der Methode, sondern vor eine unveränderliche Eigenschaft der Wissenschaft selbst zu halten" sei. So wahrte Hauber der politischen Geographie ihr Recht, ohne freilich das der modernen Länderkunde anzuerkennen. Mehr Beifall und Anhänger als Leyser fand Philipp Buache, indem er eine Hypothese entwickelte, die in ihren Grundzügen schon nahezu hundert Jahr vor ihm bei dem gelehrten Jesuiten Athanasius Kircher sich findet. Dieser hatte gelehrt[4]) und in einem Holzschnitte mit der Bezeichnung Ossaturae Globi Terreni aquis nudatae zu veranschaulichen gesucht, daß drei große Gebirgsketten — zwei den Meridianen, eine dem Äquator folgend — sich um die Erde zögen und deren Knochengerüst bildeten. Buache baute mit Bergmeridianen und Bergparallelen dieses Gezimmer der Erde (charpente de globe) aus und gewann so für eine Einteilung der Erdoberfläche jene Beckenlandschaften (bassins), die er auf den Karten zu seinem berühmten Essai de géographie physique vom 15. November 1752[5]) konstruierte.

Durch Buache wurde Joh. Chr. Gatterer[6]) angeregt, eine „natürliche Klassifikation aller neuen und alten Länder der Erde nach Naturgrenzen" aufzustellen. Thatsächlich sucht er nur für die bestehenden Staaten, von denen er ausgeht, natürlich bezeichnete Grenzen nachzuweisen, und soweit solche nicht vorhanden sind, auf die künstlichen Ergänzungen durch Grenzstädte, Befestigungslinien, Mauern, Grenzsteine u. a. aufmerksam zu machen. Seiner Klassifikation schickt er einen Abriß der mathematischen und physikalischen Geographie voraus, die ihm darum zur Grenzkunde (Horismographie) wird, weil sie in ihren Objekten (Meridianen und Breitenkreisen, Gebirgen, Flüssen u. s. w.) die Mittel der Begrenzung liefert.

Daß Gatterer sich begnügte, nur nach natürlichen Marken der Staatsgebiete seiner Zeit Ausschau zu halten, statt ohne Rücksicht auf jene zunächst Naturräume zu konstruieren, wurde um so verhängnisvoller für die Entwickelung der Begriffe Naturgebiet und Naturgrenze, als er viele Anhänger und Nach-

1) Commentatio de vera Geographiae methodo. Helmstadii 1726.

2) Geographia naturalis talia non curat, sed potius ad divisiones naturales et indicia illa respicit, quae urbi cuidam certum et perpetuum assignant locum. Huiusmodi indices sunt montes, valles, fontes, fluvii, lacus, maria, uno verbo omnes eiusmodi variationes orbis habitati, quas natura ipsa indidit et constituit. Haec indicia maxime sunt stabilia. Montes enim non asportari facile possunt, nec fluminum cursus detorqueri, aut maria in continentem et aridam terram mutari.

3) Nützlicher Discours von dem gegenwärtigen Zustande der Geographie. Ulm 1727.

4) Mundus subterraneus. Amstel. 1665. Tom. I., lib. II, cap. IX, fol. 69.

5) Mem. d'Acad. d. Sc. Paris 1756.

6) Abriß der Geographie. Göttingen 1775.

ahmer fand und nach Lage der Verhältnisse auch finden mußte. Durch die rasche Entwickelung der Naturwissenschaften und den Einfluß Rousseau'scher Ideen, vor allem aber durch die häufigen Veränderungen der politischen Karte Europas im Zeitalter der Revolution wurde insbesondere für die Schulgeographie die Frage der natürlichen Grenzen zu einer brennenden, die nach ihrem ganzen Naturell zu rascher Lösung drängte. Man behandelte sie nicht nur theoretisch[1]), sondern auch praktisch, und die Verfasser von geographischen Schulbüchern glaubten ihren Geisteskindern einen Empfehlungsbrief mit auf den Weg zu geben, wenn sie die Geographie als „reine" bezeichneten oder eine Behandlung des Stoffes nach Naturgrenzen ankündigten.[2])

Zieht man die Ergebnisse dieser theoretischen Vorschläge und deren praktischer Ausführung, so läßt sich ein doppelter Fortschritt gegenüber Gatterer nicht verkennen. Einmal, indem man nicht von vornherein das Staatsgebiet zur Grundlage der Untersuchung machte, und sodann, daß man in eine Überlegung über den Wert der Grenzobjekte für die Aufteilung der Erdoberfläche eintrat, dermaßen, daß sich schließlich zwei Parteien bildeten, von denen die eine „nasse Grenzen", nämlich Uferlinien der Flüsse und Meere, die andere „trockene Marken", Gebirge und Landrücken, d. h. Wasserscheiden, annahm.[3]) Neigte sich nun auch der letzteren Partei der Sieg zu, so kam sie doch über die Beckenlandschaften, wie sie einst von Buache und jetzt von Heusinger in seiner hydrographisch-statistischen Karte von Europa und in Vierundzwanzig Erdkarten konstruiert wurden, nicht hinaus. Selbst ihr eifrigster und beredtester Vertreter, August Zeune, macht den Fehler aller, daß er ein Ding nach außen setzen, von anderen abscheiden will, ohne vorher sein inneres Wesen erkannt zu haben. Man beruhigte sich mit der unbegründeten Annahme, daß jedes Becken einen Raum darstelle, „wo Wasser, Boden, Klima, Pflanzen, Tiere und Menschen einen von den benachbarten Bassins merklich verschiedenen Unterschied bilden",[4]) statt mit einer Untersuchung des Ländercharakters zu beginnen.

Waren die Schulgeographen in erster Linie durch das praktische Bedürfnis zu ihren Arbeiten über das Naturgebiet und seine Grenzen angeregt worden, so

---

1) Heusinger, Nachweiser zu 24 Erdkarten. Gotha 1809; Meinecke, Monatlicher Briefwechsel von 1809, Auguststück; Keyser, Morgenblatt von 1810, 132. Stück; Zeune, Gea, 1808; F. Schmidt, Ein paar Worte über Geographie und deren Lehrmethode. 1811; A. E. Bucher, Betrachtungen über die Geographie und ihr Verhältnis zur Geschichte und Statistik. 1812.

2) Chr. Gottfr. Dan. Stein, Geographie für Real- und Bürgerschulen nach Naturgrenzen. Leipzig 1811; Hommeyer, Reine Geographie von Europa. 1810; Dittenberger, Hand- und Lehrbuch der reinen Geographie nach natürlichen Grenzen. 1818; Keyser, Lehrbuch der Länder- und Staatenkunde. 1810; Henning, Leitfaden beim methodischen Unterrichte in der Geographie. 1812.

3) Zur ersteren würde auch P. Leyser zu zählen sein, der seinen Standpunkt mit den Worten begründete: Quoniam vero montes et valles non ubique comparent, illa locorum dispositio mihi visa fuit aptissima, quae aquam spectat. Hac enim rarissime loca carent ita, ut non vel ad mare quoddam, vel ad flumen, aut rivulum sint exstructa. Itaque si respectus oceani habeatur, et in eum ordine concurrentium fluviorum, omnes regiones facile locabuntur eo ordine, qui perpetuus est et per secula infinita manum ad quaesita loca ducit. Leyser a. a. O. S. 5.

4) Stein a. a. O. S. V.

war vielleicht auch der enge Kreis ihrer beruflichen Thätigkeit schuld, wenn sie, den Blick auf das Einzelne und Besondere richtend, nicht den Ausgangspunkt gewannen, der, wie für Einteilungen überhaupt, so auch für geographische maßgebend sein muß. Auf ihn hatte schon Strabon hingewiesen, ihn hatte Kant neuerdings gefordert, wenn er sagte[1]): „Alle Welt- oder Erdbeschreibung, sofern sie System sein soll, muß vom Globus, der Idee des Ganzen, anfangen und darauf stets Beziehung haben."

Auf diesen Standpunkt stellte sich der tiefsinnige und vielseitige Philosoph Karl Christian Friedrich Krause[2]) bei dem Versuche, eine natürliche Einteilung der Erdoberfläche vorzunehmen. Als Anhänger Schellings der mystischen Anschauung huldigend, daß nach einem ewigen Weltgesetz „zwei gleichförmig in Einem Höheren Entgegengesetzte sich zu einem harmonischen Dritten in, mit und durch jenes Höhere vereinigen",[3]) zerlegt er das feste Land in drei Haupterdteile „von eigentümlichem Naturleben": die alte Welt, die neue Welt und das neueste Land, die Inselwelt. Die beiden ersten sind allseitig entgegengesetzt gebildet und begegnen sich im dritten zu einem harmonischen Wechselleben. Dieses Gesetz der Dreiteilung wiederholt sich in jedem der drei Hauptteile des Festlandes, so daß wiederum je drei Erdräume zweiter Ordnung entstehen, welche die Gestalt und alle Lebensverhältnisse der Hauptteile in eigentümlicher Beschränkung nachahmen und ihrer „inneren Naturbildung gemäß" mehrere Völkervereine in sich haben. So erhält er Asia, Afrika, Europa für die alte, Nordamerika, Südamerika, Westindien für die neue Welt, einen „nördlichen, mittleren und südlichen Teil" für die Südinselwelt, das neueste Land.

Aus dieser Darstellung ergiebt sich zur Evidenz, daß die Behauptung Oskar Peschels,[4]) Krause habe zuerst die tiefe Erkenntnis ausgesprochen, daß Europa eine asiatische Halbinsel sei, auf einem Irrtum beruhen muß. Es findet sich bei Krause weder die Bezeichnung Europas als Halbinsel Asiens noch der Begriff, der die entsprechende Rangherabsetzung unseres Erdteils involvierte.[5]) Das Gewicht des großen Gelehrten scheint aber Ursache geworden zu sein, daß man seine Behauptung nicht wieder auf die Quellen geprüft hat. Nur so ist es zu erklären, daß sie unbedenklich wiederholt wurde, daß sie zum Lobe ihres vermeintlichen Urhebers von dessen jüngstem Herausgeber, Richard Vetter,[6]) in der Vorrede citiert wird, obwohl der Text (S. 7, 18, 23, 26) ihre Haltlosigkeit erweist, ja daß im Zusammenhange mit einer Promotion der Satz verteidigt werden konnte: „Die Erkenntnis des Philosophen Chr. Fr. Krause (1811), daß Europa eine asiatische Halbinsel sei, ist nicht eine sehr tiefe, wie Peschel (Gesch. d. Erdk. 1877, S. 807) sie bezeichnet, sondern eine die räumliche Anordnung der Kontinente an der Außenseite unseres Planeten verkennende, und deshalb falsch."[7])

---

1) Physische Geographie. Herausgegeben von Volmer. S. 9.

2) Tagblatt des Menschheitlebens. Dresden 1811. Jahrgang I, Nr. 1, S. 35.

3) Urbild der Menschheit. Dresden 1811. S. 240.

4) Geschichte der Erdkunde. Herausgegeben von O. Ruge. S. 807.

5) Vergleiche insbesondere Urbild der Menschheit, S. 244; Tagblatt, S. 36 und Vorwort dazu, S. 7.

6) Aphorismen zur geschichtswissenschaftlichen Erdkunde von Karl Christian Friedrich Krause. Berlin 1894.

7) Emil Wisotzki, Die Verteilung von Wasser und Land an der Erdoberfläche. Königsberg 1879. S. 53.

Sehen wir nun zu, wie Krause die praktische Ausführung seiner theoretischen Darlegung bei Bestimmung der Erdräume zweiter und dritter Ordnung versucht, so erfahren wir freilich die arge Enttäuschung, daß er sich begnügt, für Asien, Afrika, Europa u. s. w. je eine „Haupthöhe" zu konstruieren, die samt den von ihr ausgehenden „Nebenhöhen" Lage und Gestalt der Naturräume dritter Ordnung bestimmt. Jene Haupt- und Nebenhöhen sind aber nichts anderes als die Wasserscheiden, seine Naturräume dritter Ordnung die schemenhaften Beckenlandschaften des Buache; und wenn uns ja hierüber noch ein Zweifel bliebe, so würde ihn ein Blick auf die Karte, „Das Erdland nach seiner Naturabteilung", welche Krause selbst gezeichnet und seiner Darlegung im Tagblatt des Menschheitlebens beigefügt hat, verscheuchen. Auch Krause macht also den Fehler, daß er Naturräume gegen einander abgrenzt, ohne vorher zu untersuchen, ob jeder von ihnen in der Ausprägung und Summierung derjenigen Merkmale eine charakteristische Einheit bildet, nach denen er allerdings ihre Darstellung vollzogen wissen will: Bodenformen, Bewässerung, Klima, Pflanzen-, Tier- und Menschenleben.[1])

Daß auch Krause, wie die meisten Vorläufer Karl Ritters, darauf kam, für die Bestimmung und Begrenzung der Naturräume den hydrographischen Gesichtspunkt zu wählen und die individuelle Gestaltung der raumerfüllenden Formen und Erscheinungen a priori als gegeben zu erachten, mag vielleicht darin liegen, daß diese Methode die schärfste lineare Umgrenzung ermöglichte, deren Feststellung offenbar meist mehr beabsichtigt war als diejenige der umschlossenen Gebiete. Alle Versuche, das feste Land nach nur einem Merkmale in seine natürlichen Abteilungen zu zerlegen, müssen aber ihr Ziel verfehlen, da sie das Wesen der Dinge nur in einem einzigen Bestandteile statt in der Summierung einer Vielheit solcher zu erkennen suchen. Wie fruchtbar allerdings Einteilungen der Erdoberfläche oder einzelner ihrer Räume nach nur einer einzigen raumerfüllenden Substanz oder Erscheinung für gewisse Zwecke werden können, das hat Alexander v. Humboldt gezeigt, da er zum ersten Male für unsere Wissenschaft statistisch-geographische Gliederungen durchführte. Die von ihm wissenschaftlich begründete Einteilung Mexicos in tierras calientes, templadas und frias, ebenso wie die Venezuelas in das litorale Kulturland, die Llanos und die Waldzone ist längst Gemeingut der Schulgeographie geworden, und die Darstellung der Wärmelinien und Klimagürtel hat den Anstoß zur Kartierung mannigfachster klimatischer und biologischer Erscheinungen gegeben. Für die Erkenntnis des vollen Wesens der Naturräume aber können solche fragmentarische Chorographien ebenso wie jene Darstellung der Beckenlandschaften nur Vorstudien liefern bez. einen Notbehelf bilden, wie ihn Linné in seinem wohlgegliederten Sexualsystem für die Einteilung der Pflanzen nach den morphologischen Eigenschaften der Staubgefäße und Karpelle sah, solange ein natürliches System nicht gefunden war. Ein solches aber sucht nicht mit einem einzigen charakteristischen Merkmale als Einteilungsgrund schematische Übersichten für das Einteilungsganze zu gewinnen, sondern durch Kombination sämtlicher wesentlicher Bestandteile Bilder von der Gesamtformation zu liefern. Wie das für die

---

1) Tagblatt, S. 35.

Botanik besonders durch De Candolle geschah, so schuf ein natürliches System der Erdräume Karl Ritter, der Begründer der wissenschaftlichen Erdkunde.

II. Karl Ritters geographisches Individuum.

Auch Karl Ritter stand in seiner Jugend noch auf dem Boden der Anschauungen, die wir soeben von Leyser bis Krause verfolgt haben, und wie sie in den beiden berühmtesten Lehr- und Erziehungsanstalten seiner Zeit, zu denen er empfangend und anregend in naher Beziehung stand, gelehrt wurden: in Schnepfenthal bei Salzmann durch Guts Muths, in Iferten bei Pestalozzi durch Tobler und Henning. Ritters erste Arbeit über geographischen Unterricht, Einige Bemerkungen über den methodischen Unterricht in der Geographie,[1]) hält, so hoch sie sonst über den landläufigen geographischen Anschauungen der Zeit steht, doch an einer Einteilung der Erdoberfläche nach Flußgebieten, begrenzt von den wasserscheidenden Gebirgsketten und Landhöhen, fest[2]); auch seine Sechs Karten von Europa aus dem Jahre 1806 veranschaulichen solche Meinung, die er in den Briefen über Pestalozzis Methode[3]) wiederholt und die ihn noch 1812 beherrscht, da unter seiner Zustimmung und mit seiner Unterstützung Hennings Geographie in Iferten erscheint, die ganz auf dem Boden der Truglehre des Buache steht. Wohl erst in Göttingen, wo er sich seit dem Sommer 1813 aufhielt, kam Ritter im Umgang mit den dortigen Gelehrten und durch seine Studien auf der an geographischen Werken reichen Universitätsbibliothek zu der Ansicht, daß diese Lehre unhaltbar sei, und 1817 brachte die Einleitung zu seiner allgemeinen, vergleichenden Geographie auch den positiven Beweis für die Wandlung, welche seine Anschauungen über die natürliche Einteilung der Erdoberfläche erfahren hatten. Hier zeigt er,[4]) daß Wasserscheide und Gebirge keineswegs identisch sind, und untersucht das mannigfache Verhältnis beider zu einander.

Auch Ritter ist, wie Krause, von der Naturphilosophie berührt, aber seine Darstellung tritt aus dem mystischen Halbdunkel Krause'scher Philosophie in das helle Licht der Betrachtung, da er sich immer auf den sicheren Boden der Naturwissenschaften stellt. Die Bemerkung, welche er aus einer Unterredung mit Alexander v. Humboldt in seinen Briefen über Pestalozzis Methode[5]) mitteilt, daß die französischen Naturforscher die Natur reiner und vollendeter ergriffen hätten, weil ihnen die Anschauung des Ganzen lebendiger sei, war für den jungen Ritter eine nicht verlorene Lehre auch bei seinem Forschen nach der architektonischen Idee des Erdballs, von welcher Kant[6]) behauptet hatte, daß ohne sie die Wissenschaft ebensowenig gebaut werden könne als etwa ein Haus.

1) Guts Muths, Zeitschrift für Pädagogik, Erziehungs- und Schulwesen. 1806. 2. Bd., S. 198—219.

2) a. a. O. S. 210.

3) Guts Muths, Neue Bibliothek für Pädagogik. 1808. 1. Bd., S. 100.

4) Einleitung zur allgemeinen, vergleichenden Geographie, und Abhandlungen zur Begründung einer mehr wissenschaftlichen Behandlung der Erdkunde (citiert als Einleitung), S. 77.

5) a. a. O. S. 205 Anm.

6) a. a. O. S. 11.

Diese Idee entwickelt Ritter in seiner fundamentalen Lehre von dem planetarischen Organismus unserer Erde.[1]) Wie sie Wesen, Ziel und Methode seiner Erdkunde überhaupt bestimmt, so ist sie auch Ausgangspunkt einer neuen und wirklich wissenschaftlichen Auffassung vom Begriff des Naturgebietes geworden. Nach Ritters teleologischer Ansicht von der Erde als einem Erziehungshause des Menschengeschlechts darf die Oberfläche unseres Planeten nicht als durch blinde Naturgewalt entstanden, zweck- und regellos in ihren Formen des Festen und Flüssigen, des Hohen und Tiefen gebildet erscheinen, wozu der Mangel einer architektonischen Symmetrie, wie sie in den Werken der Kunst oder auch nur in den vorzugsweise sogenannten Organismen hervortritt, verleiten kann. Gerade was dem ungeübten Auge als ein Mangel erscheinen mag, ist Zeugnis für eine höhere planetarische Anordnung mit einer unendlichen Mannigfaltigkeit von Kräften in wechselseitiger Wirkung. Das Geheimnis derselben wird sich uns aber um so mehr entschleiern, je tiefer wir nicht nur in die Natur unseres Erdballs eindringen, sondern je mehr wir auch den Entwickelungsgang der Menschen- und Völkergeschichte in der Abhängigkeit von seiner räumlichen Grundlage erkennen. Gerade in dem Kausalzusammenhang zwischen natürlichen und geschichtlichen Erscheinungen offenbart sich die höhere planetarische Organisation unseres Erdballes.[2]) Allerdings wird sie eine andere sein als die der raschlebigen Organismen, die auf ihm wohnen; aber sie steht nicht in dem geraden Gegensatz hierzu, wie es nach der Gegenüberstellung von organischen und unorganischen Wesen erscheint. Es giebt für Ritter nur Unterschiede und Grade der Lebensbethätigung, „der Krystall, die Pflanze, das Tier, der Planet, der Mensch sind in aufsteigender Linie verschiedene Organismen des irdischen Daseins der Dinge".[3])

So ist ihm denn auch die Erde ein eigentümlich organisierter Naturkörper, der nach einem wiederholt[4]) gebrauchten Bilde „wie ein Samenkorn mit allen inneren Keimen der Entwickelung und Entfaltung ausgerüstet, von dem Sämann in das Feld der Sonnenbahn geworfen ist, da aufzugehen, zu wachsen, zu blühen und zu rechter Zeit seine Ernte, seine Frucht zu tragen". Diese planetarische Organisation ist aber eine eigentümliche, individuelle, durch welche sich unsere Erde von allen anderen Planeten unterscheidet und zu einem Ens sui generis wird.[5]) Das kosmische Leben der ganzen Erde entfaltet sich in einem System von Gestaltungen, durch welches jeder der großen Planetenteile, die insgemein sogenannten Erdteile, zu einem besonderen Erdindividuum wird.[6])

1) Allgemeine Erdkunde. Vorlesungen an der Universität zu Berlin gehalten von Karl Ritter. Herausgegeben von H. A. Daniel (citiert als Allgemeine Erdkunde), S. 12 ff. und 198 ff.; Einleitung, S. 208—210 und 240 ff.; Europa. Vorlesungen an der Universität zu Berlin gehalten von Karl Ritter. Herausgegeben von H. A. Daniel (citiert als Europa). S. 3—6.

2) Einleitung, S. 176.

3) Allgemeine Erdkunde, S. 19.

4) Allgemeine Erdkunde, S. 19 und 214.

5) Allgemeine Erdkunde, S. 19.

6) Die Erdkunde im Verhältnis zur Natur und zur Geschichte des Menschen, oder allgemeine, vergleichende Geographie, als höhere Grundlage des Studiums und Unterrichts in physikalischen und historischen Wissenschaften (citiert als Allgemeine, vergleichende Geographie) S. 16 und 20; Allgemeine Erdkunde, S. 198.

Da nun über Wert und Bedeutung und darum auch über die Berechtigung zur Einführung dieses Begriffes in die Terminologie der wissenschaftlichen Erdkunde schon in Ritters Tagen die Meinungen geteilt waren, da auch Ritter eine erschöpfende Darstellung des Begriffes im Zusammenhang nicht giebt, sondern sich auf stückweise Entwickelungen einzelner seiner Merkmale und gelegentliche Erklärungen beschränkt, die wenigstens für den ersten Blick nicht ihre Übereinstimmung verraten, so wird es zunächst gelten, aus Ritters Schriften das System jener Gestaltungen zu entwickeln, in deren lokaler Vereinigung er das Wesen des geographischen Individuums erkannte, um sodann die abgegebenen Erklärungen hieran zu messen und die Einwürfe anderer gegen den Ritter'schen Begriff zu prüfen.

Weil, wie Ritter immer betont,[1]) nur aus dem Wesen des Ganzen das Wesen der Teile erkannt wird, so richtet er, um die Konstruktionsgesetze für den Grundbau seiner Individuen zu erkennen, den Blick zuerst auf das Verhältnis unseres Planeten zum Centralkörper des Sonnensystems, wonach er als eine rotierende, die Sonne umkreisende Kugel erscheint.[2]) Aus diesem allgemeinsten kosmischen Verhältnis des Planeten gewinnt er das allgemeinste Raumgesetz der Planetenteile, ihre Stellung nach der astronomischen Seite im Gegensatz von Nord und Süd, von Ost und West; jener schärfer begrenzt als dieser, der überhaupt erst seit der Entdeckung der neuen Welt allumfassend erkannt werden konnte und vielleicht immer ein wechselnder und wandernder bleiben wird.

Die Erde hat aber nicht nur Beziehungen zu einem größeren Ganzen, sie ist auch selbst ein Ganzes, und so geht Ritter aus dem Weiteren in das Engere, richtet den Blick auf den Erdball selbst[3]) und erkennt als allgemeinstes tellurisches Verhältnis den Unterschied der starren und flüssigen Massen, der zunächst zur Gegenüberstellung einer nordwestlichen Land- und einer südöstlichen Wasserhalbkugel führt. Auf der Landhalbkugel scheiden sich nach dem allgemeinsten kosmischen Verhältnis der Lage zwei selbständige Landmassen von einander, die alte und die neue Welt, und die erstere zerlegt sich nach demselben Gegensatz der Stellung in drei selbständige Ländergestaltungen. — Den allgemeinsten tellurischen Faktor, die geographische Situation, faßt Ritter mit dem der kosmischen Lage, der astronomischen Position, zusammen als Weltstellung oder kurz Stellung,[4]) die demnach als kosmische und tellurische erscheint[5]) und auch wohl als mathematische und geographische Lage bezeichnet wird. Die Erkenntnis dieser Weltstellung ist aber für jede geographische Untersuchung nicht nur eine notwendige, sondern sogar die primäre, fundamentale, die bei der Betrachtung der Erdräume nach ihren übrigen Merkmalen immer wiederkehren muß, weil ohne sie die wahre Natur jener Merkmale nicht zu erkennen ist.[6]) So betont Ritter die Wichtigkeit

1) Allgemeine Erdkunde, S. 10 und 199; Einleitung, S. 10, 158, 181 und 207; Europa, S. 3.
2) Einleitung, S. 10 und 116 ff.; Allgemeine, vergleichende Geographie. II. Bd., S. 82.
3) Einleitung, S. 206.
4) Europa, S. 40.
5) Allgemeine, vergleichende Geographie. II. Bd., S. 80.
6) Allgemeine, vergleichende Geographie. II. Bd., S. 41 und 57.

und Notwendigkeit der Frage nach dem Wo? der räumlichen Stoffe und Erscheinungen, jener Raumfrage, deren Vernachlässigung alle Grenzen der Geographie gegenüber den Wissenschaften verwischt, die mit ihr die Erde als Ganzes wie in ihren Teilen erforschen.[1])

Indem nunmehr Ritter den Blick vorzugsweise auf die Umrißlinien der festen Massen an der Erdoberfläche richtet,[2]) erkennt er gewisse Raumverhältnisse, die zunächst nach absoluter Fassung als Verschiedenheit in der Gestalt und Größe der Raumflächen erscheinen. Von beiden ist ihm das der Größe darum von geringerem Werte, weil es mit den Fortschritten der menschlichen Kultur durch „beseelte Bewegung" am ehesten zurücktreten wird.[3]) Ritter ahnte schon mit Sehergabe jene Entwickelung, die man wegen der Überwindung aller Verkehrsschranken in ihren letzten Zielen wohl als „Vernichtung des Raumes" bezeichnet hat. In der Gestalt der Landflächen prägen sich verschiedene Relationen aus, die als Differenzen der linearen Erstreckung Dimensionsverteilung, als Gegensatz zwischen einer Kerngestalt, dem Rumpfe, und peninsularen Erweiterungen, den Gliedern, Gliederung, als Maßverhältnis zwischen Flächengröße und Küstensaum Küstenentwickelung, als Bereicherung eines Erdraumes durch ganz von ihm abgelöste, aber in seiner Sphäre liegende, durch ihre eigenartige Natur mit ihm in Wechselwirkung stehende Gestadeinseln Insulierung genannt werden. Alle diese Relationen stehen wieder unter einander in den mannigfachsten Beziehungen. Wie von der Gestalt das Verhältnis der Distanzen bedingt wird, so ist von der Gliederung die Küstenentwickelung abhängig, und die beiden letzteren werden wiederum von der Inselbildung wesentlich beeinflußt. Alle diese absoluten und relativen Verhältnisse faßt Ritter als horizontale Dimension, wagerechte Gliederung zusammen.

Indem er nun die nach den Verhältnissen ihrer äußeren Konturen untersuchten Flächen des festen Landes nach ihrer Raumerfüllung betrachtet,[4]) findet er zunächst den Gegensatz von Hoch und tief und in ihm das absolute Verhältnis der Erhebungen über den Spiegel des Meeres und das relative der Höhen und Tiefen zu ihrer Umgebung. Beide müssen zuerst festgestellt werden, wenn man den allgemeinen Charakter der Oberflächengestaltung eines Erdraumes klar erfassen will, beide müssen unter Beachtung ihrer beständigen gegenseitigen Beziehung berücksichtigt werden bei der Betrachtung der Hauptformen im Relief eines Landes. Die Einteilung dieser Hauptformen kann nur von den absoluten Erhebungen ausgehen und führt zur Unterscheidung des Hoch-, Tief- und Stufenlandes, von denen das letztere die Vermittelung der ersteren darstellt. Das Hochland erscheint nach der vorherrschenden Form der Gestaltung als Gesamterhebung geschlossener Erdmassen in den Tafelländern und steht in seiner Kontinuität den Gebirgsländern gegenüber, die als bedeutende Partikularerhebungen durch den Gegensatz von Thalspalten und Gebirgsmassen mit isolierten

1) Vergl. Allgemeine Erdkunde, S. 38; Einleitung, S. 152.

2) Einleitung, S. 109 ff., 117 ff., 121 ff., 241 ff.; Allgemeine Erdkunde, S. 221 ff. und 230; Allgemeine, vergleichende Geographie. II. Bd., S. 20 ff.; Europa, S. 77.

3) Einleitung, S. 118 und S. 161 ff.

4) Allgemeine, vergleichende Geographie. II. Bd., S. 30 ff.; Allgemeine Erdkunde, S. 80 ff. und S. 198 ff.; Einleitung, S. 72 ff.; Europa, S. 83 ff.

Gipfeln, Kettenzügen u. s. w. charakterisiert werden. In diesem Gegensatze von Hoch- und Gebirgsland wiederholt sich jener von Rumpf und Gliedern der horizontalen Dimension: das Hochland bildet einen vertikalen Stamm, das Gebirgsland dessen Glieder, welche entweder dem Hochlande aufgesetzt sind, oder es gleich Halbinseln umranden, oder vereinzelt als Gebirgsinseln im Tieflande ruhen, näher oder ferner von ihm, gleich den landfernen und den Gestadeinseln der Weltmeere. Alle Erscheinungen im Relief der Erdoberfläche bezeichnet Ritter als vertikale Dimension, die er der horizontalen oder geographischen als physikalische Ausdehnung gegenüberstellt, „weil von ihr die größte Mannigfaltigkeit der physikalischen Naturverhältnisse der Erdoberfläche abhängig ist".[1]) Weiterhin faßt er beide Dimensionen zusammen in dem Begriff der räumlichen Plastik oder der Konfiguration der Erdräume.[2])

Alle diese Formen und Verhältnisse, welche den tellurischen Grundbau bilden, treten innerhalb ihres jedesmaligen Raumverbandes in den mannigfachsten Kombinationen, Gruppierungen und Übergängen auf, und um ihr Wesen in seinem jeweiligen lokalen Charakter zu erkennen, ist es nicht nur notwendig, es zu vergleichen mit der Ausprägung derselben Formen in anderen Raumverbänden, sondern die synchorische Vereinigung mit den übrigen Gestalten und Verhältnissen zu untersuchen. Erst in ihrem Zusammenhange, in ihrer gegenseitigen Durchdringung, in der Wechselwirkung aller ihrer Kräfte stellen sie das Wesen der großen Erdindividuen dar. Gerade dies haben Ritters Beurteiler und Gegner zu wenig beachtet. So Rhode, wenn er in seiner Kritik der großen Ritter'schen Erdkunde[3]) die Behauptung, daß Afrika ein in sich abgeschlossenes, isoliertes Ganzes sei, durch den Hinweis auf den Zusammenhang mit Asien an der Landenge von Suez zu entkräften glaubt, und Julius Fröbel,[4]) wenn er meint, Ritter habe die Einheit des Individuums der westlichen Halbkugel nur auf den Landzusammenhang seiner beiden Hälften gegründet. Beide beurteilen die Ritter'schen Individuen einseitig nach dem Umriß der Gestaltung, statt nach der Vereinigung aller konstituierenden Faktoren in ihnen.

Wenn Karl Ritter diese Faktoren gelegentlich als sein „teuer erworbenes Eigentum" bezeichnet,[5]) so thut er es nicht nur in dem Sinne, daß er ihre Aufstellung, bez. die Einführung gewisser Bezeichnungen für sie in Anspruch nimmt — die Ausdrücke Stellung und Gliederung bekennt er selbst von Alexander v. Humboldt übernommen zu haben[6]) — sondern und vornehmlich insofern, als er ihren Zusammenhang und ihr wechselseitiges Verhältnis und damit ihren Wert für Bestimmung und Charakteristik der Erdräume, wie auch ihre Funktionen für den Entwickelungsgang des Menschengeschlechtes erkannt und festgestellt — alles in allem aber damit die Geographie von der Stufe bloßer Beschreibung zu einer charakterisierenden Disziplin erhoben hat. Während jene „kompendiarische Geographie" über Benennung und Darstellung der Einzelheiten nicht hinauskam,

1) Allgemeine Erdkunde, S. 199.
2) Allgemeine Erdkunde, S. 199.
3) Jahrbücher der Literatur. 1820. XI. Bd., S. 190.
4) Berghaus, Annalen der Erd-, Völker- und Staatenkunde. 1831. VI. Bd., S. 501.
5) Allgemeine, vergleichende Geographie. II. Bd., S. 20. Anm.
6) Allgemeine Erdkunde, S. 203.

untersucht diese den Kausalzusammenhang der Erscheinungen, der physischen unter einander wie der historischen mit jenen, und so wird sie zu einer Verhältnislehre im Range philosophischer Wissenschaften.[1])

Schon 1806 hatte Ritter zum ersten Male als Individuum den „rein physischen Charakter dieses, jenes großen oder kleinen Teiles der Erde" bezeichnet,[2]) noch freilich in dem Wahne von der Integrität der Beckenlandschaften in allen natürlichen Verhältnissen befangen. Bis zum Erscheinen seines monumentalen Werkes über Asien ist ihm klar geworden, daß dieser physische Charakter bestimmt werden müsse nach jenem System von Erscheinungen, die wir oben entwickelt haben, daß er aber in ihm auch erschöpfend erkannt werde.[3]) Nur scheinbar steht das in Widerspruch mit einer Erklärung über den Begriff des Erdindividuums, die Ritter in einer Kontroverse mit Julius Fröbel abgiebt.[4]) Er sagt dort: „Ich bezeichne nämlich damit das, was man gewöhnlich die sogenannten großen Erdteile nannte, doch nicht in dem gewöhnlichen Sinne als bloß räumliche Teile des Landes, sondern als gewisse, große, durch die Naturverhältnisse selbst, eigentümlich und nicht zufällig, in sich, in jeder Hinsicht abgegrenzte, von einander ganz verschiedenartige Ländersysteme, oder große Hauptteile der Erde, welche durch die sie eigentümlich zu einem Naturganzen verbindende Charakteristik, die aus ihrer Form, Plastik, Stellung, Gruppierung, Klimatik, organischen Belebung hervorgeht, zu dem macht (werden?), was ich durch Erdindividuen zu bezeichnen versucht habe." Zugegeben, daß die Wahl des Ausdruckes, zumal in einer Kontroverse, hie und da eine schärfere und bestimmtere sein könnte — der Bewässerung ist überhaupt nicht gedacht —, so ist doch ersichtlich, daß die Definition durch Aufnahme derjenigen Merkmale erweitert worden ist, welche der Stellung und räumlichen Plastik gegenüberstehen als konsekutive den konstituierenden, als bedingte den bedingenden, als relativ feststehende gegenüber den der Wandelung mehr unterworfenen. Sie können bei der Bestimmung und Unterscheidung der einzelnen Individuen unbeachtet bleiben, müssen aber die sorgfältigste Behandlung erfahren bei deren charakterisierender Darstellung, so daß sie nicht nur in ihrer lokalen Ausprägung, sondern auch in ihrem wechselseitigen Verhältnis und in der Abhängigkeit von den primären Faktoren erkannt werden, damit die eigenartige Natur eines Erdraumes in der ganzen Fülle seiner natürlichen Erscheinungen und deren Einfluß auf die Bewohner zur Darstellung komme. Der Ritter'schen Auffassung entspricht das Wort Alexanders v. Humboldt[5]): „Der Charakter geographischer Individualität erreicht sein Maximum da, wo die Verschiedenheiten der Bodengestaltungen in vertikaler und horizontaler Ebene, im Relief und in Krümmung der Konturen, gleichzeitig die größtmöglichen sind."

Den Begriff der geographischen Individualität wendet Ritter zunächst auf die vorzugsweise so genannten Erdteile an.[6]) Er bestimmt die konstituierenden

---

1) Allgemeine Erdkunde, S. 14 und 199; Europa, S. 6.

2) Briefe über Pestalozzis Methode a. a. O. S. 200.

3) Allgemeine, vergleichende Geographie. I. Bd., S. 62 und 955; II. Bd., S. 20; Allgemeine Erdkunde, S. 200.

4) Berghaus, Annalen. 1831. VI. Bd., S. 519.

5) Centralasien. 2. Bd., S. 187.

6) Berghaus a. a. O. S. 519.

Faktoren in ihrer charakteristischen Vereinigung und fruchtbaren Durchdringung für den tellurischen Grundbau jedes einzelnen derart, daß er dabei die Individuen beständig unter einander vergleicht, weil nur hierdurch ebenso das Wesen der einzelnen Realitäten wie das ihrer synchorischen Vereinigung im Individuum in letzter Linie erkannt werden könne. Somit kann man im Gegensatz zu Oskar Peschel[1]) behaupten, daß Karl Ritter doch auch für die Morphologie der Erdräume die vergleichende Methode angewandt habe; zwar nicht in dem engeren Wortsinne des jüngeren Meisters, der geologische Probleme zu lösen suchte, indem er mit dieser Methode den Ursachen der Realitäten in den Erdlokalitäten nachspürte, wohl aber sehr bewußt und bestimmt derart, daß er durch den Vergleich das Wesen der Substanzen und Phänomene nicht nur an sich, ohne Rücksicht auf ihre örtliche Gebundenheit, sondern auch in ihrer Vereinigung in bestimmten Lokalitäten tiefer zu ergründen suchte, um hierdurch wiederum die Lösung seiner teleologischen Aufgaben vorzubereiten.

So kommt Ritter durch die vergleichende Methode zu dem Ergebnis, daß die alte Welt in drei Individuen zerfalle, die drei verschiedene Stufen der tellurischen Entwickelung, drei Grade der Individualisierung darstellen, was in den Formen ihres organischen Lebens nachgebildet erscheint[2]) und nach dem Unterschiede ihrer Funktionen für die Entwickelung des Menschheitlebens in ihnen in Wirkung tritt.

Afrika[3]) im gleichförmigen Süden gelegen, die kompakteste Erdgestalt mit gleichmäßigster Dimensionsverteilung, ein gliederloser Stamm mit einförmigster Gestadelinie und geringster insularer Bereicherung, mit der größten Monotonie auch in der Verteilung und Gestaltung des Hoch- und Tieflandes, erscheint als der Erdteil der unentwickelten Gegensätze und zeigt darum auch die einförmigsten, gleichartigsten, dabei grandiosesten Erscheinungen im Natur- und Völkerleben.

Asien[4]) mit seiner scharfen Scheidung von Ost und West, von Nord und Süd, mit dem Gegensatz eines massigen Stammes zu einer vorwiegend einseitigen Gliederung und eben solchen Insulierung, mit der größten Massenerhebung des Planeten in einem Hochlande, das sich wiederum in ein östliches und westliches scheidet und allseitig vom Tieflande umlagert ist, wird zum Erdteil der unvermittelt neben einander liegenden Kontraste, die ihr Abbild erhalten in den scharf unterschiedenen Vertretern des organischen Lebens in Ost- und West-, in Nord- und Südasien. Zwar wird es durch die gesteigerte Individualisierung in den Gliedern auf eine höhere Stufe gehoben als Afrika, aber das Übermaß seines rohen, kompakten Kernes hinderte die gegenseitige Durchdringung und Wechselwirkung der Glieder und damit die harmonische Einheit einer gemeinsamen Civilisation.

Eine solche aber ward durch seine planetarische Organisation Europa zu

1) Neue Probleme, S. 1. u. 3.

2) Allgemeine Erdkunde, S. 215; Einleitung, S. 226.

3) Allgemeine, vergleichende Geographie. I. Bd., S. 21 u. 29; Einleitung, S. 12, 121, 225 ff. und 231; Europa, S. 13, 14, 203, 204, 215, 223.

4) Allgemeine, vergleichende Geographie. II. Bd., S. 30 ff. und 73 ff.; Allgemeine Erdkunde, S. 118, 206 ff., 216 ff., 224; Einleitung, S. 69 ff., 124, 125, 236 ff.

Teil.[1]) Seine astronomische Position zwischen Tropen- und Polarwelt, seine geringe und gleichmäßige räumliche Ausbreitung, das Zurücktreten einer mittleren Kernmasse gegenüber den Gliedern, die ebenso wie die Inseln das Kernland gleichmäßig und allseitig bereichern und durch die verhältnismäßig längste Küstenlinie die vielseitigsten Beziehungen zu dem Meere vermitteln, der Mangel hoher, geschlossener Massenerhebungen und ihr Ersatz durch alle vertikalen Naturformen in ihrer Zerspaltung und Wiedervereinigung machen Europa zum Erdteil der ausgeglichenen Gegensätze, dem in der organischen Natur Mannigfaltigkeit der Produkte ohne die Gegensätze der asiatischen, ohne die Einförmigkeit der afrikanischen entspricht.

So stellen die drei Individuen der alten Welt: Afrika in der Monotonie, Asien in den Kontrasten, Europa in der Harmonie aller Formen und Verhältnisse drei Stufen tellurischer Entwickelung dar.

Amerika[2]) bildet nach Ritter eine in jeder Hinsicht selbständige Landmasse der Erde, ein einziges großes Individuum. Die Ähnlichkeiten in der wagerechten Gestaltung, die zwischen den beiden Hälften des Doppelkontinentes der neuen Welt und den entsprechend gelegenen Individuen des östlichen Gegengestades in der alten Welt bestehen, die weiterhin auch zwischen ganz Amerika und dem ganzen europäisch-asiatischen Norden der Osthemisphäre in der fortschreitenden Annäherung entgegengesetzter Meeresgestade zum Ausdruck kommen, deutlicher noch erkennbar, wenn man sich das asiatische Tiefland überflutet denkt und so die bedeutsame Einschnürung des Hochlandes am Hindukusch zu einem wirklichen Isthmus werden läßt, — diese Ähnlichkeiten treten zurück gegenüber den Unterschieden, welche sich aus der Stellung und dem Relief Amerikas ergeben. Während sich die europäisch-asiatische Ländermasse in ausgesprochen westöstlicher Richtung nur über die nördliche Hemisphäre ausbreitet, reicht das Individuum der neuen Welt bei verhältnismäßig geringer westöstlicher Erstreckung mit seiner Längsachse beinahe von Pol zu Pol, und die Eigenart seiner Bodenplastik, der Typus der großartigsten meridionalen Kettengebirge mit untergeordneter Plateaubildung und einseitiger Depression trägt dazu bei, die Bedeutung der Stellung und Ausbreitung für das individuelle Wesen des Kontinentes zu verschärfen: Amerika, in dem ein Gegensatz von Morgen- und Abendland sich nicht entwickeln konnte, wird zum Erdteil des nicht ausgeglichenen Gegensatzes von Nord und Süd, dem in dieser Richtung auch die Entwickelung seiner Kultur vorgezeichnet ist. Wie die Eigentümlichkeit der kosmischen Stellung den größten Gegensatz der Klimate erzeugt, der in allen Produktionen des Erdteils sich erkennen läßt, so wird hierdurch auch der Entwickelung des Kulturprozesses im Gegensatz zur alten Welt die meridionale Richtung vorgezeichnet mit der besonderen Aufgabe, jene klimatischen Gegensätze zu überwinden.

Aus dem Vergleich mit den Kontinenten der alten Welt entwickelt Ritter auch die Charakteristik des Individuums der Wasserhalbkugel,[3]) indem er

---

1) Europa, S. 13, 67, 83, 84, 88; Allgemeine, vergleichende Geographie. II. Bd., S. 29; Allgemeine Erdkunde, S. 212 ff.

2) Allgemeine, vergleichende Geographie. II. Bd., S. 80 ff.; Allgemeine Erdkunde, S. 65, 118, 231 ff.; Einleitung, S. 126 und 241 ff.

3) Allgemeine, vergleichende Geographie. II. Bd., S. 29 ff.; Allgemeine Erdkunde, S. 67 ff. u. 227 ff.; Einleitung, S. 106 ff., 123, 238 ff.; Europa, S. 25 u. 30.

Australien, den „Hauptstamm der ozeanischen Inselwelt", Afrika, die polynesische Inselflur Europa gegenübergestellt. Während letzteres, in das Centrum der kontinentalen Landanhäufung gestellt, die vielseitigste Berührung mit den Individuen der alten und neuen Welt erfährt, ermangelt Polynesien, einsam in der großen Wasserwüste gelegen, aller solcher Berührung. Der Reichtum der wagerechten Gestaltungen, wie ihn Europa zeigt, wird in Polynesien zum Übermaß der Gliederung, zur völligen Zerstückelung, deren verbindende Einheit nur der Ozean ist. Australien aber und Afrika, die nach ihrer Stellung als die beiden physischen Südpole der Erde erscheinen, teilen mit einander die Monotonie in den Formen und Verhältnissen ihres räumlichen Grundbaues und stimmen doch in den Folgen derselben insofern mit der polynesischen Inselflur überein, als hier das Übermaß, dort der Mangel aller Gliederung der Individualisierung aller Völkerverhältnisse gleichermaßen ungünstig ist und nur eine kontinentale, bez. litorale Kultur, im Neger und Malayen, entwickeln konnte.

Wir haben die vergleichende Darstellung des Grundbaues der Ritter'schen Individuen der Entwickelung seines Begriffes der Individualität folgen lassen, nicht nur um die Deduktion am Beispiel zu veranschaulichen, sondern auch, weil jene Charakteristik ebenso wie der Begriff der geographischen Individualität mannigfache Anfechtung erfahren hat.

Zuerst war es Julius Fröbel,[1]) der Bedenken gegen die Anwendung des Begriffs der Individualität auf die großen Erdteile aussprach, weil Ritter die Erde als Ganzes ein kosmisches Individuum genannt habe, das nicht wohl wieder in Individuen zerfallen könne. Der Fröbel'sche Einwurf ist aber darum belanglos, weil die Anwendbarkeit des Begriffs der Individualität schon da beginnt, wo eine bestimmte Beziehung zwischen der Einheit des Ganzen und der Vielheit der Teile besteht.[2]) Karl Ritter faßte Individualität weder in dem engsten Wortsinne, wonach es allerdings ein unteilbares Wesen bezeichnet, noch in der engsten begrifflichen Bedeutung, die es nur auf Persönlichkeiten anwendet, sondern als Einzelding, welches von allen anderen durch gewisse eigentümliche Merkmale und Bestimmungen sich unterscheidet und vermöge des organischen Zusammenhanges aller seiner Teile eine gewisse Besonderheit erlangt, die verloren ginge, wenn es geteilt würde. Das geographische Individuum ist ein Kollektivbegriff mit doppelter Basis der Synthese verschiedenartiger Einheiten. Sie ist einmal gegeben im Verhältnis der Kausalität, wonach diese Einheiten einander bedingen oder auch mit einander in Wechselwirkung stehen, und sodann im Zweckbegriff, nach welchem begrifflich verbundene Einheiten ein Ganzes bilden, dessen Wesen und Bedeutung aus der Natur der Teile, wenn sie isoliert erscheinen, nicht bestimmt werden kann, und das verloren geht, wenn irgend einer dieser konstituierenden Teile aus dem Verbande gelöst wird.

Es ist gerade das große Verdienst der beiden Begründer einer Erdkunde als Wissenschaft, daß sie ihr durch Einführung jener beiden Prinzipien, des kausalen und des teleologischen, den wissenschaftlichen Zusammenhang ihres

---

1) Einige Blicke auf den jetzigen formalen Zustand der Erdkunde. Berghaus a. a. O. 1831. IV. Bd., S. 501 ff.

2) Christoph Sigwart, Logik. II. Bd., S. 217.

Materials gaben und die selbständige Stellung unter und gegenüber allen Naturwissenschaften sicherten. Alexander v. Humboldt war es, der zuerst die Relationen der Phänomene und Substanzen an der Außenseite des Erdballes untersuchte, und Karl Ritter war es, der die aus ihrer eigenartigen Verknüpfung sich ergebenden typischen Formen der Länder in ihrem Einfluß auf den Menschen betrachtete und darin das letzte und höchste Ziel der Erdkunde erkannte. Schon in seiner Jugendarbeit über Methode und Ziel unserer Wissenschaft[1]) behauptet er, daß die Geographie das Band der Natur- und Menschenwelt sei, und ein Gegenstand nur insofern für uns wichtig sein könne, als er mit uns in einer gewissen Relation stehe. Ebenso scheidet Oskar Peschel[2]) die bloße Topographie von der echten Erdkunde, welche die Räume „als Schauplatz beständig sich regender Kräfte oder des Ringens der Menschheit nach einer höheren Würde des Daseins" betrachtet, und die gegenwärtigen Vertreter unserer Wissenschaft halten um so mehr an den Errungenschaften Humboldts und Ritters fest, als der Streit über den wissenschaftlichen Charakter und die sicheren Grenzen der Erdkunde gegen verwandte Wissenschaften immer wieder entbrennt.[3])

Aus unserer Darstellung dürfte zugleich hervorgehen, daß die Einführung des Begriffs der Individualität in die Geographie nicht sowohl eine zufällige Erscheinung in der geschichtlichen Entwickelung dieser Wissenschaft ist, als vielmehr mit ihrem Wesen und Ziel notwendig zusammenhängt. Für Verirrungen allerdings in der Anwendung des Begriffs durch andere wird man Ritter nicht verantwortlich machen dürfen. So teilt Friedrich Ratzel mit,[4]) wie die blühende Phantasie eines amerikanischen Gelehrten in dem westlichen Kontinente den Typus des männlichen Geschlechtes oder auch des luftatmenden Tieres, in der östlichen Landmasse den Bau des weiblichen Körpers bez. ein Symbol der wasseratmenden Tiere hat sehen, ja sogar in der früheren Anordnung der festen Massen auf der westlichen Halbkugel den fötalen Zustand des heutigen Körpers hat erkennen wollen.

Ganz folgerichtig ist dagegen der Begriff der Individualität schon von Karl Ritter auf die Ausprägung einzelner Naturformen angewendet worden. So ist ihm[5]) Hochasien ein Naturtypus, den er nach den drei konstituierenden Faktoren des tellurischen Grundbaues charakterisiert, so spricht er[6]) nicht nur von der Individualität einzelner Gebirgssysteme, sondern auch von Bergindividuen, so sind ihm die Ströme hydrographische Individualitäten,[7]) deren eigenartiges Wesen er in metaphorischen Bezeichnungen, wie Geschwisterströme, Zwittersysteme, heroische und feige Ströme, zu veranschaulichen sucht. Alle diese Naturtypen sind zur tieferen Erkenntnis ihres Wesens nicht nur nach den Faktoren der

1) Guts Muths a. a. O. S. 198.

2) Die Erdkunde als Unterrichtsgegenstand. Abhandlungen zur Erd- und Völkerkunde. I. Bd., S. 448.

3) Ferdinand v. Richthofen, Aufgaben und Methoden der heutigen Geographie, S. 38; Friedrich Ratzel, Anthropogeographie. I. Bd., S. 17.

4) Vereinigte Staaten. I. Bd., S. 622.

5) Allgemeine, vergleichende Geographie. II. Bd., S. 40.

6) Einleitung, S. 83.

7) Allgemeine Erdkunde, S. 161 u. 186; Einleitung, S. 89.

Stellung und der räumlichen Plastik zu betrachten, sondern sie haben auch alle ihre besondere Aufgabe zu lösen in der Entwickelungsgeschichte des Menschengeschlechts.[1])

Unsere Rechtfertigung der Anwendbarkeit des Begriffs der Individualität auf die natürlich charakterisierten großen Kontinentalmassen der Erde enthält zugleich auch die Widerlegung eines zweiten Einwandes, den Julius Fröbel erhebt und der allerdings um so bemerkenswerter erscheint, als er, nicht bloß formeller Natur wie jener erste, gegen die Auffassung der Erdkunde Karl Ritters überhaupt gerichtet ist. In einer kleinen Abhandlung „Über die Unterscheidung einer Erdkunde als eigentlicher Naturwissenschaft und einer historischen Erdkunde"[2]) hatte Fröbel von der reinen, naturwissenschaftlichen Erdkunde eine philosophisch-historische unterschieden, die zunächst Charakter und Physiognomie der Natur nach den Verhältnissen der ästhetischen Einwirkung und sodann auch ihre „Totaleigentümlichkeit als Ursache des Eigentümlichen in dem an sie geknüpften Menschenleben" untersuche, derart, daß jene eigenartige Naturbeschaffenheit nur erkannt und beurteilt werden könne aus der Rückwirkung auf die Bewohner. Aber in einer späteren Abhandlung[3]) behauptet er, daß die Betrachtung eines Erdraumes nach dem lokalen Charakter seines Naturlebens als unwissenschaftlich zu verwerfen sei, weil sie nur Anschauung, aber keine Einsicht gewähre, weil sie vom Gebiet der wissenschaftlichen auf das der ästhetischen Naturbetrachtung übergehe.

Dieser Einwurf würde vielleicht Geltung haben, wenn Länder und Landschaften identisch, wenn sie nicht nach Umfang und Inhalt, Wirkung und Bedeutung von einander verschieden wären. Zwar bilden auch die meisten Realitäten des Naturgebietes elementare Bestandteile der Landschaft — diese immer im physiognomischen Sinne gedacht —, aber der Wert jeder einzelnen für Bildung und Bedeutung der einen und des anderen ist ein verschiedener. Gerade diejenigen Faktoren, welche als primäre für die Konstituierung des Naturraumes von uns in Anspruch genommen wurden, treten in der Landschaft mehr oder weniger zurück hinter den sekundären, die, wie insonderheit das Pflanzenkleid, maßgebend werden für die Physiognomie des Naturgemäldes, und wobei es nicht selten ist, daß einer für die Gesamtwirkung besonders charakterisierend und darum auch stimmend hervortritt.[4]) Wie aber Landschaft und Naturgebiet weder identisch noch kongruent sind, so unterscheiden sie sich auch nach dem Zwecke, welchen mit ihrer Betrachtung der wissenschaftliche Geograph verbindet. In der Landschaft, welche mit dem Zusammenspiel ihrer Stoffe und Erscheinungen nur die Einbildungskraft anregt, untersucht der Geograph die Wirkung auf das Gemüt der Bewohner, während er die Naturräume sowohl nach dem kausalen Verhältnis der aufbauenden Substanzen und Phänomene unter einander als auch in deren Wirkung auf die Gesamtkultur der Völker und Staaten betrachtet, die sich auf und in ihnen entwickelt haben. Die Landschaft ist das Objekt der ästhetischen

1) Allgemeine Erdkunde, S. 191 u. 196.
2) Berghaus a. a. O. 1832. VI. Bd., S. 8.
3) Entwurf eines Systems der geographischen Wissenschaften. Mitteilungen aus dem Gebiete der theoretischen Erdkunde. 1836. I. Bd., S. 34.
4) Alexander v. Humboldt, Kosmos. I. Bd., S. 7 u. 8.

Geographie, wie sie Georg Ludwig Kriegk[1]) genannt hat, der individualisierte Naturraum Gegenstand der Chorologie und Chorosophie, die eben dadurch ihren wissenschaftlichen Rang erhalten, daß sie nicht nur Inventarien des Wissens liefern, sondern über die Systematik der Realitäten hinaus deren kausale und teleologische Verknüpfung untersuchen. Wenn Julius Fröbel eine reine wissenschaftliche Erdkunde nur in der Lehre von den irdischen Organen in ihrer Lösung von jedem örtlichen Raumverbande erkennt, d. h. also in dem, was wir als Vorhalle der Länderkunde wohl mit dem Namen der physikalischen Geographie bezeichnen, so steht er auch hierin in schroffem Gegensatz zu Karl Ritter und der Entwickelung der modernen Geographie, die als oberstes Prinzip die Raumfrage anerkennt und darum wohl geradezu als „Ortswissenschaft" bezeichnet worden ist.[2])

Während Julius Fröbel eine Behandlung der Naturräume nach der synchorischen Vereinigung ihrer natürlichen Substanzen zwar dem Wesen einer reinen wissenschaftlichen Geographie nicht entsprechend, aber immerhin doch für möglich hält, so hat neuerdings Alfred Hettner[3]) diese Möglichkeit für die Erdteile geleugnet und die Anwendung des Begriffes der geographischen Individualität auf die Erdteile als einen großen Mißgriff Karl Ritters bezeichnet.[4]) Auch Hettner erkennt an, daß der Begriff des Naturgebietes auf der wesentlichen Gleichartigkeit seiner natürlichen Grundlagen in Gestaltung und Beschaffenheit des Bodens, Bewässerung, Klima und organischem Leben beruhe, daß insbesondere der doppelte Unterschied von Wasser und Land, von Gebirge und Ebene — beide wieder beeinflußt von dem Faktor der Lage — den Charakter eines Landes bestimme, aber er verneint die Möglichkeit, auf diese Erscheinungen und Verhältnisse die Charakteristik der obersten geographischen Provinzen, der Erdteile, zu gründen. Zum Beweise führt er einmal die unbestrittene Thatsache ins Feld, daß zwei der wichtigsten Realitäten, welche die besondere Natur eines Landes ausprägen, der Gebirgsbau und das Klima, jener bestimmt durch die Äußerungen des Erdinneren, dieses durch die mathematische und geographische Lage, in räumlich getrennten Gebieten gleichartig auftreten, dagegen unter einander nicht zusammenfallen.[5]) Einheitliche orographisch-geologische Gestaltungen gehören mehreren Ländern an, die vielleicht gar durch Meere getrennt werden, klimatische Grenzen gehen mitten durch die Festländer, wie hinwiederum Grenzen der Kontinente klimatische Provinzen durchschneiden, und dasselbe gilt in gleichem Maße von den Florenreichen und den Arealen der Tiergeographie.

Gegen diese Beweisführung, die sich auf die Inkongruenz zwischen Naturgebieten einer-, natürlichen Einzelformen und Regionen andererseits stützt, müssen wir einwenden, daß, wenn auch die oder jene Erscheinungsform in ihrer örtlichen Gestaltung sich nicht innerhalb der Grenzen eines Erdraumes hält, sie doch in ihrem

1) Schriften zur allgemeinen Erdkunde, S. 221 ff.

2) Marthe a. a. O. S. 426.

3) Über den Begriff der Erdteile und seine geographische Bedeutung. Verhandlungen des X. deutschen Geographentages 1893, S. 188 ff.

4) a. a. O. S. 197. — Ich glaube nicht, daß der Verf. meine Ausführungen ganz richtig aufgefaßt hat. Der Herausgeber.

5) a. a. O. S. 194 f.

Zusammenspiel mit anderen, in ihrer eigenartigen Verbindung und Durchdringung mit allen übrigen aufbauenden Bestandteilen ein Ganzes darstellt, das weit mehr ist als die bloße Summe der Teile und darum auch dem betreffenden Raume eine individuelle Gestaltung und unterscheidende Charakteristik giebt. Gerade dieser Punkt ist wiederholt übersehen worden. So hat insbesondere Julius Fröbel, nicht bekehrt durch die Ritter'sche Replik auf seine Einwände gegen das Erdindividuum, in einer späteren Schrift[1]) geradezu behauptet, das Ideal gewisser Theoretiker sei ein Naturgebiet, welches rund von Gebirgen umgeben werde, dessen Boden von durchweg eigener Beschaffenheit sei und nur einer geologischen Formation angehöre, dessen Gewässer sich in einem einzigen Stromgebiete sammeln, das nur dem einen Naturraum angehöre, der sich ferner durch eigenartiges Klima, Pflanzen- und Tierleben kennzeichne und schließlich, indem er nur eine Rasse mit einer einzigen, ungemischten Sprache und gleichem religiösen Bekenntnis beherberge, auch eine ethnographische Einheit darstelle. — Das wäre allerdings Uniformität, nicht Individualität, Schematismus, nicht Synchorismus des Naturgebietes!

Weiterhin bezweifelt Hettner, weil er die Integrität des Naturgebietes erster Ordnung nicht zugesteht, auch die Möglichkeit, sie darzustellen, da bei jeder Zusammenfassung der Merkmale ein logischer Abstraktionsprozeß nötig sei, der in seinem letzten Stadium, für die Gewinnung der Räume oberster Ordnung, dazu führe, daß das Gemeinsame fast vor dem Verschiedenen verschwinde, weil die Ähnlichkeit der Landschaften, d. h. der Provinzen zweiter Ordnung, unter einander oft viel kleiner sei als mit den Landschaften anderer Festländer.[2])

Hiergegen meinen wir einwenden zu müssen, daß der verschiedene Zweck, dem in unserem Falle die abstrahierende Thätigkeit des Geographen gegenüber dem logischen Abstraktionsprozeß des Philosophen und des systematisierenden Naturforschers gilt, eine Verschiedenheit der Arbeit und ihres Ergebnisses bedingt. Letztere, indem sie von individuellen zu generellen, zu Art- und Gattungsbegriffen aufsteigen, sehen, je weiter je mehr, von wesentlichen Merkmalen ab, um schließlich allerdings das Wesen bis zum bloßen Merkmale der Existenz in „Etwas" zu verflüchtigen, während der Geograph, wenn er nicht Klassifikationen für den analytischen Teil seiner Wissenschaft vornimmt, sondern eine Vielheit individualisierter Räume, die einen größeren Raumverband bilden, zur Einheit zusammenschließen will, das ihnen allen Gemeinsame von den unterschiedlichen Merkmalen sondert und zur Charakteristik des Ganzen in einem individuellen Komplexbegriff zusammenfaßt. Seine Arbeit gleicht also der generalisierenden Thätigkeit des wissenschaftlich gebildeten Kartographen, welcher für die Zeichnung eines Landes die Verjüngung seiner Teilräume vollzieht, ohne ihre charakteristische Eigenart zu vernichten; oder anders ausgedrückt, er sucht „den Planeten gleichsam wie von einem entfernten Standpunkte, wo dem Auge das Besondere sich entzieht, nach seinen großen Verhältnissen aufzufassen", was A. Grisebach[3]) als einen allgemeinen Weg der Erdkunde bezeichnet, den er selbst bei der Bestimmung seiner Vegetationsformationen und Florengebiete einschlägt.

1) System der Politik. II. Bd., S. 116.
2) a. a. O. S. 197.
3) Vegetation der Erde. I. Bd., S. V.

Daß aber der Geograph solche Arbeit vollziehen kann, dafür dürfte die vergleichende Charakteristik der drei Individuen der Alten Welt, wie wir sie oben nach Karl Ritters Schriften gegeben haben, am besten sprechen, auch wenn man einwenden sollte, daß dem Altmeister unserer Wissenschaft die charakterisierende Gegenüberstellung der neuen Welt und des Individuums der Wasserhalbkugel nicht recht gelungen und die Erklärung,[1]) daß dort durch das Wasser das Charakteristische verwischt werde, nicht befriedigend sei. Hat doch Otto Krümmel[2]) den Begriff der Individualität sogar auf jenes Element übertragen, das nach Karl Ritter überall diese Individualität verwischt! Krümmel vertieft das morphologisch-mathematische Prinzip für die Einteilung der Meeresräume physiologisch, indem er die nach den Umrißlinien der Festländer, und wo solche nicht ausreichen, nach Parallelkreisen und Meridianen begrenzten Meeresflächen durch die jeder einzelnen eigentümliche Zirkulation des Wassers charakterisiert und als „physiologisch selbständige Individuen" im Sinne Karl Ritters bezeichnet. Ja selbst die Thatsache, daß die Erdkunde heute mehr geneigt ist, Amerika in zwei selbständige Individuen zu zerlegen,[3]) würde zunächst doch nur auf einen Mißgriff Ritters bei der Anwendung seiner Methode hinweisen, nicht aber ihren Wert und ihre Anwendbarkeit selbst in Frage stellen.

Wenn endlich Alfred Hettner,[4]) wie vor ihm Alfred Kirchhoff,[5]) darauf aufmerksam macht, daß es ein häufiger Fehler des lehrenden Geographen sei, die geographischen Realitäten nur in ihrer Verbreitung über den ganzen Erdteil zu betrachten, ohne eine Darstellung der einzelnen Teilräume folgen zu lassen, so müssen wir dem zwar vollkommen beipflichten, glauben aber nicht, daß die zusammenfassende Charakteristik der Erdteile eine Vernachlässigung der Einzelbeschreibung der Teilräume im Gefolge haben müsse, wenn schon allerdings sogar namhafte Geographen sich solches Fehlers schuldig gemacht haben. Karl Ritter fand sogar in der Konstruktion der allgemeinen Gesetze für den tellurischen Grundbau seiner Individuen den didaktischen Vorteil, bei der nachfolgenden Einzeldarstellung der Länder sich auf das Besondere, Eigentümliche, die Abweichung vom allgemeinen Gesetze, als der speziellen Charakteristik beschränken zu dürfen,[6]) und Friedrich Ratzel[7]) erkennt ebenfalls an, daß die physiognomische Ähnlichkeit zwischen einem Kontinente und seinen größeren Teilräumen groß genug sei, um damit die didaktische Forderung zu begründen, daß man die Chorographie eines Landes mit der allgemeinen Charakteristik seines Erdteils einleite.

(Schluß folgt.)

1) Einleitung, S. 14.

2) Versuch einer vergleichenden Morphologie der Meeresräume, S. 24.

3) Friedrich Ratzel, Vereinigte Staaten. I. Bd., S. 6 und 7.

4) a. a. O. S. 197.

5) Encyklopädie des gesamten Erziehungs- und Unterrichtswesens von Schmid. Bd. 2, S. 903.

6) Europa, S. 41.

7) Vereinigte Staaten. I. Bd., S. 1.

Übersichten der Wirtschaftsgeographie.

Von **A. Oppel** in Bremen.

IV. Die Gewinnung von Pflanzenstoffen (Fortsetzung).

Zur Ergänzung der Getreidenahrung dienen manche Arten von Knollengewächsen, unter denen unstreitig die Kartoffel die größte Bedeutung, namentlich in Nordeuropa, erlangt hat. Die Anbaufläche auf der ganzen Erde macht 101 000 qkm aus und liegt größtenteils (89 348 qkm) in Europa und davon ein Drittel im Deutschen Reiche, je ein Sechstel in Rußland, Österreich-Ungarn und Frankreich; nach diesen Ländern folgen die Vereinigten Staaten. Das Verhältnis der Kartoffelfläche zum Gesamtareale ist am günstigsten in Belgien mit 64‰, weiterhin folgen das Deutsche Reich mit 54, die Niederlande mit 44, die Schweiz mit 36‰, Frankreich mit 27‰ und Österreich-Ungarn mit 24‰. Sehr unbedeutend ist der Kartoffelbau in Südeuropa. Eine Mittelernte liefert 85 Mill. Tonnen; die Gegensätze betragen 93 und 75 Mill. Tonnen. In den letzten Jahren ist die Erzeugung in Deutschland stark gestiegen und war im Jahre 1893 mit 32 Mill. Tonnen die höchste (1891: 18 Mill. Tonnen). Noch stärker ist der Fortschritt in Rußland, dessen Produktion sich von 1892 auf 1893 von 13 Mill. Tonnen auf fast 24 Mill. Tonnen hob und damit eine deutsche Mittelernte fast erreichte. Im Verhältnis zur Kopfzahl findet man die höchsten Beträge in Belgien, 7,5 hl, im Deutschen Reiche, 7,4 hl, und in den Niederlanden mit 7,1 hl.

Von den anderen Knollengewächsen kommen namentlich Jams und Maniok in Betracht, weiterhin die Batate und Arrowroot; leider aber fehlt es bezüglich des Anbaus und der Produktion dieser Pflanzen ganz oder teilweise an zuverlässigen Zahlen. Arrowroot, das Mehl aus den Wurzeln der Maranta arundinacea, M. indica und Tacca pinatifida, wird nach H. Semler namentlich von den westindischen Inseln und aus Südafrika ausgeführt. Maniok ist von großer Bedeutung für Brasilien und demnächst für Westafrika. Mittels besonderer Behandlung, besonders durch Trocknung des Wurzelmehles auf heißen Eisenplatten, gewinnt man aus dem Maniok namentlich auf der Halbinsel Malakka die Tapioca, die in größerem Maßstabe über Singapore ausgeführt wird.

Von Nahrungsmitteln, welche von Bäumen gewonnen werden, seien die Banane, der Sago und die eßbare Kastanie genannt. Die Banane, die wichtigste von diesen dreien, ist in allen heißfeuchten Tropengegenden verbreitet und liefert einen größeren oder geringeren Beitrag zur Nahrung der Eingeborenen. Von großer Bedeutung ist die Ausfuhr aus Westindien und Mittelamerika nach den Vereinigten Staaten. Sago, ein ansehnliches Nahrungsmittel in Südostasien, kommt in größeren Mengen zur Ausfuhr über Singapore. Die eßbare Kastanie wird in größerem Maßstabe namentlich in Italien und Frankreich gewonnen; Italien erntet in guten Jahren bis zu 3,5 Mill. MC im Werte von etwa 60 Mill. Lire.

Die Hülsenfrüchte dürfen bei der Besprechung der Nahrungspflanzen nicht unerwähnt bleiben, zumal da sie in einigen Ländern zur täglichen Notdurft gehören. So kann der Spanier die Kichererbse, der Mexicaner die Frijoles, der Japaner die Sojabohne nicht entbehren. Aber die statistische Feststellung der Anbauflächen und Erntemengen ist, von einzelnen Ausnahmen abgesehen, unvollkommen, so daß es unmöglich ist, eine ähnliche Übersicht zu geben wie z. B. bei den Getreidearten. Im allgemeinen sei gesagt, daß diese Früchte mehr für den

Landesbedarf gebaut werden und in dem Welthandel keine bedeutende Rolle spielen. Die wichtigsten Ausfuhrländer sind Österreich-Ungarn, China und Ägypten; die größte Einfuhr hat Spanien.

Genauere statistische Angaben findet man über den Zucker, der wohl in überwiegendem Maße als Nahrungsmittel zu gelten hat. Hierbei sind nach dem Ursprung vier Hauptarten: Rohrzucker, Rübenzucker, Ahornzucker und Palmzucker zu unterscheiden, von denen aber nur die beiden ersten eine allgemeine Bedeutung erlangt haben.

Der Rohrzucker, früher die einzige Handelssorte und ein bedeutender Einfuhrgegenstand nach Europa, ist gegenwärtig von den meisten Ländern dieses Erdteils ausgeschlossen und demnach in der Hauptsache auf die auswärtigen Kontinente beschränkt. Trotzdem ist auch seine Produktionsmenge beständig im Wachsen begriffen und hat sich seit den achtziger Jahren von 24 auf 30 Mill. MC gehoben, und selbst diese Summe dürfte hinter der Wirklichkeit noch zurückbleiben. Von dieser entfallen fast drei Fünftel auf Amerika, namentlich Westindien (Cuba liefert die Hälfte der amerikanischen Produktion) und Südamerika, beinahe ein Viertel auf Asien und ungefähr je ein Zehntel auf Afrika und Australien. Von letzterem kommen namentlich Hawaii und Queensland in Betracht. Ersteres, das anfangs der achtziger Jahre 300 MC Zucker lieferte, führte im Jahre 1893 fast 1,5 Mill. MC, d. h. halb so viel wie das Deutsche Reich, aus, eine für ein so kleines Land und seine geringe Bevölkerung ganz enorme Summe. Indessen scheint damit der Höhepunkt der Entwickelung erreicht zu sein, denn infolge des Preisrückganges hat man den Anbau eingeschränkt und angefangen, sich um andere Erwerbszweige zu kümmern. In Queensland dagegen hat sich der bedeutende Aufschwung der Zuckerindustrie nicht nur nicht vollkommen erhalten, sondern durch weitere Fortschritte befestigt, denn wie augenblicklich die Verhältnisse liegen, ist der Zuckerbau fast der einzige Zweig der Landwirtschaft, welcher Nutzen verspricht. Zudem verbraucht Australien selbst sehr viel Zucker; rechnen doch die australischen Statistiker, daß der jährliche Kopfverbrauch in Neuseeland 118 und in Südaustralien 102 engl. Pfund beträgt. Queensland gewann bei einer Anbaufläche von 25 896 ha 77 082 engl. Tonnen Zucker, 1,4 Mill. Gallonen Melasse und 0,13 Mill. Gallonen Rum. Von den älteren Zuckerländern hat Java neuerdings wieder einen bemerkenswerten Aufschwung genommen, und namentlich im Osten und Süden ist der Anbau gestiegen. Diese günstige Entwickelung hat ihren Grund vor allem darin, daß bei der Fabrikation durch gesteigerte Benutzung maschineller Hilfsmittel von dem Rohprodukt ein erheblich höherer Ertrag erlangt wird. Damit ist aber auch eine intensivere Bewirtschaftung des Bodens Hand in Hand gegangen. Java lieferte im Jahre 1893 fast 5 Mill. MC Zucker, wovon fast die Hälfte nach Europa, ein Viertel nach China ausgeführt wurde. In diesem Jahre hatten auch die Vereinigten Staaten mit 2,7 Mill. MC die größte Ernte, welche jemals erzielt wurde; der Zuckerstaat ist Louisiana. Eine bemerkenswerte Vermehrung gegen früher zeigt der Zuckerbau in Argentinien und bei weiteren Fortschritten steht zu gewärtigen, daß es demnächst keines fremden Erzeugnisses mehr bedürfen wird. Dem Höchstbetrage von 1892 mit 75 000 Tonnen auf 36 000 ha, namentlich in der Provinz Tucuman, folgte ein ziemlich jäher Rückgang im nächsten Jahre auf 49 000 Tonnen, veranlaßt durch eine ganz ungewöhnliche Trockenheit, infolge deren die zahlreichen, von den Vorbergen der Kordilleren herabkommenden zahlreichen Flüßchen, welche zur Bewässerung der Zuckerfelder in der Provinz Tucuman dienen, fast völlig versiegten. Versuche, die Rübenkultur einzuführen, sind sowohl in Argentinien als auch in Australien gemacht worden, aber bisher

ergebnislos verlaufen, namentlich weil dieser Betrieb infolge der erforderlichen zahlreichen Arbeitskräfte zu teuer wird.

Ebenso wie die Rohrzuckererzeugung ist auch die des Rübenzuckers in der Zunahme begriffen und seit Anfang der achtziger Jahre von 22 Mill. MC auf 35 Mill. MC gestiegen. Nach wie vor behauptet das Deutsche Reich den ersten Rang (auf 3865 qkm 13 Mill. MC), dem sich in zweiter Linie Österreich-Ungarn mit einem reichlichen Fünftel der Gesamtproduktion, Frankreich und Rußland mit je einem Siebentel anschließen. Mit kleineren Beträgen folgen Belgien, die Niederlande, Schweden, Dänemark und Italien. Im Verhältnis der Produktion zur Kopfzahl steht aber Belgien auf gleicher Stufe mit dem Deutschen Reiche (25 kg auf eine Person). Von auswärtigen Ländern hat nur die Union die Rübenkultur in nennenswertem Umfange eingeführt; in den drei Staaten Californien, Utah und Nebraska gewann man im Jahre 1894 0,23 Mill. MC, wovon der Löwenanteil (mit acht Neuntel) auf Californien fällt.

Ahornzucker wird nur in den Vereinigten Staaten gewonnen in einer Jahresmenge von 7250 Tonnen.

Palmenzucker, von verschiedenen Palmen, wird namentlich in Bengalen hergestellt; der jährliche Ertrag soll nach Scherzer 1 Mill. MC ausmachen.

Bei dieser Gelegenheit mag der Thatsache gedacht werden, daß den größten Zuckerverbrauch nach der Kopfzahl die Länder britischer Kultur zeigen. Auf Australien, das schon erwähnt wurde, folgt das Vereinigte Königreich (mit 30,5 kg auf den Kopf), dann die Vereinigten Staaten; in weiterem Abstande Dänemark, die Niederlande und Belgien. Je weiter nach Süden, desto mehr nimmt der Verbrauch ab. Dieser Umstand ist wohl nicht ganz zufällig, sondern hängt damit zusammen, daß Nordeuropa ein obstarmes Land ist und der Mensch auch hier das Bedürfnis hat, sein Dasein zu versüßen.

Der Zucker führt uns unmittelbar zu den Getränken.

Unter den Pflanzen, welche Getränke liefern, nehmen diejenigen den breitesten Raum im Volksleben ein, aus denen warme Getränke für den täglichen Gebrauch hergestellt werden. Ansehnlich ist gewiß die Menge kalter Getränke wie Bier und Wein, aber wer wollte die Millionen von Tassen Kaffee und Thee schätzen, welche täglich von den Lippen der durstigen Menschheit eingeschlürft werden? Außer Thee und Kaffee kommt noch Kakao in Betracht. Alle drei sind ausländischen Ursprungs, haben aber im Laufe des 19. Jahrhunderts in Europa allgemeine Verbreitung gefunden; hier werden von Kaffee und Kakao die größten Mengen verbraucht. Die einzelnen Länder haben aber ihre besondere Vorliebe entwickelt. Die Engländer im Mutterlande wie in den Kolonien bevorzugen den Thee, der in Mittel- und Südeuropa nur wenig Liebhaber findet. Mittel- und Nordeuropa sowie der Südosten verbrauchen hauptsächlich Kaffee, während im Westen, namentlich in Frankreich und Spanien, der Kakao mehr in den Vordergrund tritt.

In dem Anbau und der Ausfuhr des Thees ist in dem letzten Jahrzehnt insofern eine bedeutende Änderung eingetreten, als die Ausfuhr aus China in beträchtlichem Maße nachgelassen hat (1886/87: 102 Mill. Pfund, 1890/91: 59 Mill. Pfund) und der englische Markt sich in immer höherem Grade aus Indien und Ceylon versorgt. Auf dieser Insel, wo die Theekultur im Jahre 1877 begann, ist sie auf Kosten des Kaffees und der Chinarinde dermaßen bevorzugt worden, daß im Jahre 1894, das nicht einmal eine besonders günstige Ernte wegen schlechten Wetters ergab, 84,6 Mill. Pfund (gegen 2 Mill. Pfund im Jahre 1884) ausgeführt werden konnten. Davon gingen acht Neuntel nach Großbritannien und ein Elftel nach Australien. In Indien begann die Theeerzeugung

im Jahre 1857 und stieg so schnell, daß es bereits im Jahre 1884 59 Mill. Pfund lieferte; im Jahre 1894/95 erntete man 127 Mill. Pfund. Das Verhältnis der drei Theesorten für das Hauptverbrauchsland wird am besten gekennzeichnet durch die Einfuhr nach London, dem größten Theemarkt der Welt. Dieses bezog im Jahre 1894 von Indien 118, von Ceylon 76, von China 44 Mill. Pfund. Die Theekultur steht in Indien zur Zeit nicht nur in hoher Blüte, sondern ist auch noch einer weiteren Steigerung fähig. Der Thee gedeiht sowohl in Nord- wie in Südindien, sowohl in der Ebene wie im Gebirge. Die besten Sorten wachsen an den steilen Abhängen um Dardschiling herum bis zu einer Höhe von 2000 m. Das mit Theesträuchern bepflanzte Areal bedeckt in Indien eine Fläche von 1538 qkm, in Ceylon eine solche von 1133 qkm. Das Hauptgebiet Indiens ist Assam.

Im Gegensatze zum Thee macht der Anbau und der Verbrauch des Kaffees eher Rückschritte als Fortschritte; wenigstens schätzte man in den achtziger Jahren die Gesamterzeugung auf 12,8 Mill. MC, während man sie jetzt zu nur 10 Mill. MC annimmt. Davon entfallen vier Fünftel auf Amerika und davon der Löwenanteil wie früher auf Brasilien (8000 qkm mit 800 Mill. Bäumchen). Die wichtigsten Bezirke finden sich in den Provinzen Espiritu Santo, Rio de Janeiro und S. Paulo; in zweiter Linie folgen die Staaten, welche sich an Espiritu Santo in nördlicher Richtung anschließen. Der Hauptausfuhrhafen war früher Rio de Janeiro (mit 3,2 Mill. Sack zu 60 kg), seit Beginn der neunziger Jahre ist es aber von Santos überholt worden, dessen Ausfuhr bis auf 3,6 Mill. stieg und sich bald auf 4 Mill. heben dürfte. Eine Zunahme hat der Kaffeebau auf der Insel Puertorico erfahren, dessen Produkt in Europa wenig bekannt, aber von vorzüglicher Beschaffenheit ist und auf dem Neu-Yorker Markte einen höheren Preis erzielt als das brasilianische. In zunehmendem Maße werden bedeutende Mengen von Puertorico nach Cuba und nach Spanien ausgeführt. Dagegen ist die Kaffeekultur auf den Philippinen, wo sie früher von Bedeutung war, infolge der auf den Pflanzungen herrschenden Krankheit dermaßen zurückgegangen, daß im Jahre 1893 nur noch 4914 Sack zur Ausfuhr gelangten. In der hauptsächlichen Kaffeeprovinz, Batangas auf Luzon, sind die Anpflanzungen teils durch die Krankheit selbst, teils durch Niederhauen und Verbrennen der Bestände fast vollständig zerstört. Manche Pflanzer beabsichtigen, wie in Ceylon geschehen, zum Anbau von Thee überzugehen, wofür die Berge von Mittelluzon nach Klima und Bodenbeschaffenheit sehr geeignet sein dürften, doch verlautet noch nichts Bestimmtes über die Ausdehnung der betreffenden Versuche. Von dem Rückgange des Kaffeebaues auf Ceylon wurde bereits eine Andeutung gemacht; in welchem Maße dies geschehen, zeigt der Vergleich der Ausfuhrzahlen; diese betrug im Jahre 1881 438 173 Ctr., 1894 aber nur 32 205 Ctr. Im niederländischen Ostindien hat sich der Kaffeebau zwar behauptet, aber die Erträge zeigen sich nach Jahren und Örtlichkeiten sehr schwankend. So ergab auf Java, das drei Viertel der Gesamterzeugung liefert, das Jahr 1892 eine Ernte von 1,37 Mill. Sack, 1893 dagegen kaum den sechsten Teil davon. Das Kaffeebäumchen ist eben in hervorragendem Maße von den Witterungsverhältnissen abhängig und je nach Ort und Sorte der Erkrankung unterworfen; letztere greift z. B. die Javasorten strichweise in verheerendster Weise, aber weniger oder gar nicht den seit einigen Jahren vielfach gepflanzten Liberiakaffee an. Hier mag noch die nicht sehr bekannte Thatsache Platz finden, daß Kaffee zur Zeit das einzige Gewächs ist, welches im niederländischen Ostindien noch der Zwangskultur unterliegt; früher waren es auch Pfeffer, Gewürznelken, Thee, Tabak, Indigo, Zimt, Muskatnüsse und Zucker. Doch besteht die Zwangskultur nicht mehr aus-

schließlich, sondern es sind auch Privatunternehmungen zulässig; erstere lieferte im Durchschnitt der achtziger Jahre jährlich 832 632 Sack, die letzteren 242 253 Sack. Bei der Zwangskultur ist jeder Kaffeebaum Eigentum der Regierung. Die Eingeborenen sind verpflichtet Kaffee zu pflanzen und die Frucht enthülst und ausgesucht in die Regierungsmagazine einzuliefern; diese bezahlen für den Sack reinen Kaffee 15 Gulden. Wo der Privatbau zugelassen ist, verpachtet die Regierung die betreffenden Ländereien auf 75 Jahre. Eine Hauptbedingung ist, daß der Pächter ein Niederländer ist, und daß der Ort, wo die Pflanzung angelegt wird, ferne von den Regierungskulturen liegt, damit der Schmuggel seitens der Eingeborenen mit Zwangskaffee erschwert wird.

An dieser Stelle mögen kurz noch die **Kaffeesurrogate** erwähnt sein, die sehr zahlreich sind und von denen von Zeit zu Zeit ein neues unter gewaltiger Reklame auftaucht, um meist bald wieder zu verschwinden. Am gleichmäßigsten behauptet sich die **Cichorie**, die im Deutschen Reiche, in Belgien, Frankreich und Österreich in größerem Maßstabe angebaut wird. Das Deutsche Reich, namentlich die Provinz Sachsen und Nachbargebiete, hat eine Anbaufläche von 110 qkm und liefert bis 2,5 Mill. MC Rohwurzel. Reichlich ebenso viel gewinnt Belgien, das zwei Drittel seines Ertrags, namentlich nach Frankreich, ausführt. Die Produktion der übrigen Länder ist nicht bekannt.

Vom **Kakao** gab **Scherzer** die Gesamterzeugung zu 425 000 MC an, von denen nach H. **Semler** etwa drei Viertel in den achtziger Jahren zur Ausfuhr gelangten. Wenn es nun auch zur Zeit unmöglich ist, die Gesamterzeugung für die Gegenwart anzugeben, so unterliegt es doch keinem Zweifel, daß mit dem steigenden Verbrauch namentlich von Schokolade der Anbau entsprechend zugenommen hat. Dies zeigen schon die bedeutend höheren Ernten in dem Hauptkulturlande Ecuador, das im Jahre 1893 mit 402 000 MC seinen bis dahin höchsten Ertrag gewann. Auch von anderen Gebieten ist eine Vermehrung des Anbaues nachgewiesen wie z. B. von Ceylon, das erst seit 1881 Kakao ausführt und im Jahre 1893 einen Betrag von 30 000 Ctnr. lieferte; ferner von Surinam, das reichlich die doppelte Summe von Ceylon erzeugt und für die Zukunft noch mehr verspricht. Auch Afrika hat einige Kakaogebiete wie z. B. die Inseln San Thomé und Fernando Po sowie Kamerun. Das Haupteinfuhrland ist Frankreich (1894 : 280 000 MC), dem sich Großbritannien (182 000 MC), das Deutsche Reich (112 000 MC) und in weiterer Entfernung die Schweiz (21 000 MC) anschließen. Die Schweiz hat eine sehr bedeutende Schokoladenfabrikation und wird bezüglich des Inlandverbrauches nur von Frankreich übertroffen.

Wenden wir uns zu den kalten Getränken, so ist vor allem der **Wein** zu nennen und zu bemerken, daß Frankreich, welches einige Jahre hindurch (bis 1892) von Italien überholt worden war, seit 1893 seine führende Stellung als erstes Weinland der Erde durch eine Ernte von 50,7 Mill. hl (1894 : 39 Mill. hl) wiedererlangt hat, während Italien namentlich im Jahre 1894 eine ziemlich schlechte Ernte hatte. Von den übrigen europäischen Weinländern befindet sich jetzt Portugal in gedrückter Lage, so daß z. B. in dem Bezirke Porto die im Jahre 1894 gewonnene Menge weder für den eigenen Bedarf noch für die Ausfuhr genügte. Immerhin wird erwartet, daß die Weinernten binnen weniger Jahre, Dank den Neuanpflanzungen und den Pfropfungen mit amerikanischer Rebe, wieder ertragreicher werden. Schon sind Fortschritte in dieser Hinsicht zu bemerken, namentlich da, wo ganz unberührter Boden für die Pflanzungen benutzt worden ist. Im Süden Portugals leidet freilich der Weinbau noch ungemein unter den Verheerungen der Reblaus. Was die auswärtigen Weingebiete anbelangt, so wird die Jahresernte der Vereinigten Staaten zu 5,7 Mill. hl

angegeben. Aber nach neueren Nachrichten leidet auch in Californien die Kultur unter der Reblaus und lieferte im Jahre 1893 nur etwa 750000 hl. Wesentlich weniger erzeugt Australien, hauptsächlich in Viktoria und Südaustralien, das im Jahre 1893/94 auf 23751 ha 142000 hl erntete und einen kleinen Betrag nach Großbritannien ausführte. Als ein Weinland der Zukunft scheint sich Uruguay zu entpuppen; namentlich seit 1874 hat sich der Anbau so ausgedehnt, daß heute gegen 3000 ha mit Reben bepflanzt sind, die einen Ertrag von 25000 hl lieferten. Am meisten verbreitet ist die Weinkultur in den Departements Salto, Paysandú und Montevideo. Argentinien besitzt gegen 27000 ha Weinpflanzungen. In Syrien fängt der Weinbau an, mehr Gewinn abzuwerfen, seitdem der aus den vortrefflichen syrischen Trauben hergestellte Wein nicht mehr wie früher ausschließlich im Lande verbraucht, sondern auch nach Ägypten und Europa ausgeführt wird. Namentlich an den östlichen Abhängen des Libanon und in der Ebene Bekaa wird viel Wein gebaut und aus demselben in der Gegend von Schtora ein vorzüglich roter und weißer herber Landwein gewonnen. Andere Teile des Libanon erzeugen einen süßen Wein, der von seiner goldgelben Farbe vino d'oro genannt wird.

Im Anschluß an den Wein mögen die aus getrockneten Trauben hergestellten Produkte der Korinthen und Rosinen besprochen werden.

Die Korinthen nehmen dadurch eine besondere Stellung ein, daß sie fast nur in einem einzigen Lande erzeugt werden, und daß sie zugleich den Hauptausfuhrgegenstand dieses Landes bilden. Dies ist Griechenland, welches in volkswirtschaftlichem Sinne von der Korinthe ernährt wird. Die ionischen Inseln sowie das nördliche und westliche Küstenland des Peloponnes sind die blühendsten Provinzen Griechenlands und zugleich die einzigen Landesteile Griechenlands, in welchen die Korinthe (bis 350 m über dem Meere) gedeiht; sie haben fast den ganzen Weltbedarf zu decken und verlegen sich daher fast ausschließlich auf diese Kultur. Der Verbrauch im Lande ist fast gleich Null; die ganze Ernte kommt zur Ausfuhr, von der die größere Hälfte nach Großbritannien geht. Leider ist seit Ende der achtziger Jahre, wo der Ausfuhrwert 42 Mill. Mk. betrug, ein außerordentlicher Rückgang eingetreten auf 18 Mill. Mk. im Jahre 1894, der seinen Grund in einer bedeutenden Überproduktion und der Erhöhung der Zölle in den Vereinigten Staaten und in Frankreich hat. Während nämlich der Jahresverbrauch etwa 140000 Tonnen beträgt, belief sich die Jahreserzeugung auf 180000 Tonnen, sodaß z. B. im Jahre 1892 ein Lagerbestand von 81000 Tonnen vorhanden war. Eine Aussicht auf Besserung eröffnet sich dadurch, daß Rußland größere Mengen Korinthen einzuführen beginnt.

Die Bereitung von Rosinen, welche in Griechenland fehlen, hat ihre Hauptstätte in Kleinasien und Spanien, nächstdem in Italien und Frankreich. Neuerdings ist dieser Betrieb auch in Californien begonnen worden und hat dermaßen um sich gegriffen, daß die Erzeugung in dem Zeitraume 1890—1894 von 20 auf 46 Mill. kg stieg. Über die Höhe der europäischen und levantinischen Produktion ist nichts bekannt. Was die Ausfuhr belangt, so hatte derjenige Smyrnas als des Hauptversandhafens nach Scherzer einen Wert von 38 Mill. Mk.; dieser sank neuerdings auf 15, ja im Jahre 1894 auf etwa 10 Mill. Mk. herab. Candia führte im Jahre 1894 66500 Centner rote und schwarze Rosinen im Werte von 8 Mill. Mk. aus.

Das Obst spielt in vielen Ländern sowohl der gemäßigten als auch der tropischen Zone eine wichtige Rolle, aber manche Arten desselben haben doch nur eine lokale Bedeutung. Dies gilt zunächst von den Obstarten der nördlich gemäßigten Zone, insonderheit Mitteleuropas, insofern diese im wesentlichen für

den heimischen Bedarf dienen und nur in beschränktem Maße in andere Länder übergehen. Anders steht es mit den Südfrüchten, denn diese bilden einen hervorragenden Gegenstand des Außenhandels. Daher mögen sie hier etwas näher betrachtet werden.

Unter den Südfrüchten nehmen die Citronen und Orangen wohl den ersten Rang ein. Die verschiedenen Citrusarten, Orangengewächse oder Aurantiaceen stammen aus Indien und Ostasien und haben sich von da über das ganze Mittelmeergebiet und über viele Teile Amerikas ausgebreitet. Man unterscheidet vier Hauptsorten: 1. die echte Citrone oder Cedrale (Citrus medica); sie dient zur Herstellung des in der Schale enthaltenen ätherischen Citronenöls, der Citronensäure, besonders aber von Citronat und Succade. Auf Citronat wird auch die Pompelmuse (Citrus decumana) verarbeitet; 2. die Citrone, eigentlich Limone zu nennen (Citrus limonium); sie wird zu Küchen- und Heilzwecken sowie zur Herstellung von Citronensäure und Citronenöl verwendet; 3. die Bergamotte (Citrus Bergamia), sie liefert das Bergamotteöl; 4. die Pomeranze; diese kommt in zwei Spielarten vor: als bittere Pomeranze (Citrus vulgaris) in der Medizin und Likörfabrikation verwendet, und die süße Pomeranze (Citrus aurantium). Letztere, auch Orange oder Apfelsine genannt, spielt im Handel die größte Rolle. Die Haupterzeugungsländer von Orangen und Citronen in Europa sind Spanien, Portugal und Italien. In Spanien beschäftigt man sich mit ihrer Kultur namentlich in den Umgebungen von Sevilla und Valencia sowie auf den balearischen Inseln, von denen besonders Mallorca wegen der Menge und Güte seiner Früchte zu nennen ist. Nirgends in Europa reifen die Orangen so früh wie in Mallorca, unter dessen Thäler das Sollerthal, in dem nördlichen Gebirgszuge 30 km von Palma entfernt gelegen, fast ganz mit Orangebäumen bedeckt ist. Spaniens Ausfuhr belief sich im Jahre 1880 auf 600 Mill. Stück Früchte der Citrusgattung. Fast ganz Portugal eignet sich vorzüglich zur Erzeugung von Orangen und Citronen. Die meisten und besten Orangen liefern die Umgebungen von Tavira, Loulé, Setubal, Lissabon und Coimbra. Die Umgebung von Lissabon erhebt den Anspruch, die besten Citronen der Erde zu erzeugen. Die Ausfuhr Portugals an Orangen beträgt durchschnittlich 84 Mill. Stück, an Citronen 1,5 Mill. Das klassische Land der Orangenkultur der Güte nach aber bildet der Archipel der Azoren. Der Menge nach behauptet Italien den ersten Rang, das in guten Jahren 4000 Mill. Früchte hervorbringt. Davon kommen je nach dem Ausfall der Ernte zwischen 1000 und 1500 Mill. Stück zur Ausfuhr. Auf die Entwickelung des Anbaues der Agrumen in Italien hat der Umstand in hohem Grade fördernd gewirkt, daß seit einiger Zeit Dampfer mit Früchten von Livorno und Palermo unmittelbar nach New-York gehen, um die Vereinigten Staaten, die bekanntlich sehr viel Agrumen verbrauchen, zu versorgen. Und die Zunahme würde noch beträchtlicher sein, wenn nicht die Produktion von Citronen durch gewisse Krankheiten der Bäume gehemmt würde. So tritt z. B. auf Sardinien das allmähliche Verdorren („Secco") ein. Auf Sizilien, namentlich in der Umgebung von Messina und Catania, zeigte sich seit 1875 ein Pilz (Dematinum monophyllum) unter gleichzeitigem oder vorhergehendem Erscheinen eines braunen Insektes (Chermes hesperidum). Diese Krankheiten haben namentlich eine Abnahme in der Gewinnung von Citronen- und Bergamotteöl herbeigeführt, worin Italien früher tonangebend war. Malta erzeugt viele und ausgezeichnete Apfelsinen, namentlich Blutapfelsinen, aber es gelangt wenig davon in den Handel, da der heimische Verbrauch sehr groß ist und auch die hier verkehrenden Schiffe sich damit zu versehen pflegen. Griechenland baut an fruchtbaren Stellen, wo zugleich eine reichliche Bewässerung möglich ist, viel Orangen

und Citronen, aber gegenwärtig fast nur für den eigenen Bedarf; früher hatte es dagegen eine ansehnliche Ausfuhr. In Syrien wird neuerdings der Orangenkultur große Aufmerksamkeit von Seiten der kleinen Grundbesitzer zugewendet. In Palästina blüht dieser Betrieb in der Umgebung von Jaffa und wirft in guten Jahren einen Ertrag von 50—60 Mill. Stück ab, wovon die größere Hälfte zur Ausfuhr gelangt, vornehmlich nach England. Leider sind auch hier Fälle von Erkrankungen der Bäume vorgekommen. Verschiedene vorgenommene Untersuchungen ergaben, daß sich für das unbewaffnete Auge kaum sichtbare Würmer gebildet hatten, welche sich an den Wurzeln und Baumstämmen befanden, während sich wiederum andere durch das Mikroskop beobachtete Tierchen an den Blättern eingenistet hatten, die den Baum zu Grunde richteten. Nach einiger Zeit pflegt aber die Krankheit von selbst wieder zu verschwinden. In Nordafrika ist es Algerien, wo man Agrumen namentlich für den französischen Markt erzeugt, und auch Marokko führt etwas aus, obwohl die Regierung dieses Landes Handel und Verkehr eher niederdrückt als befördert.

In der neuen Welt hat namentlich die Union einen riesigen Verbrauch von Agrumen. Anbau davon findet man in Florida, Louisiana und Californien. Die Gesamternte wurde für 1890 zu 4,39 Millionen Kisten oder etwa 878 Millionen Stück angegeben. Neuerdings hat dieser Betrieb namentlich in Californien eine bedeutende Ausdehnung erfahren, und in dem Zeitraume 1890—1893 stieg die Ernte an Orangen, Citronen u. a. von 68 auf 161 Millionen Pfund. In Florida leidet die Kultur nicht selten durch starke Fröste, die dann auch die Bäume selbst schwer beschädigen. In Westindien widmet man sich auf den Bahamas sowie auf Cuba, Jamaica und Trinidad der Agrumenkultur. Eine besondere Erwähnung verdient die kleine Insel Montserrat, weil sie die größte und mustergiltigste Limettenpflanzung (240 ha mit 120000 Bäumen) enthält. Auch Dominica und Surinam haben diesen Betrieb zum Zwecke der Ausfuhr. Auch in Südamerika werden Orangen und Citronen gebaut, aber meist für den eigenen Bedarf. Nur Paraguay hat eine erhebliche Ausfuhr (1893: 25 Mill. Stück) nach dem benachbarten Argentinien. Die Ausfuhr Paraguays hat sich vermehrt, seitdem nicht nur die Orange der Ufergebiete des Paraguay südlich von Asuncion ausgebeutet wird, sondern auch auf dem Eisenbahnwege die Einstellung besonderer Waggons zu diesem Zwecke eine Zufuhr aus dem Innern des Landes ermöglicht. Es sollen sich am Ufer des Paraná noch große Orangenwälder befinden, die aber zur Zeit nicht ausgebeutet werden.

In Australien ist Tahiti zu nennen, das früher viel Apfelsinen nach den Vereinigten Staaten ausführte, aber seit dem Aufblühen dieser Kultur in Californien zurückgegangen ist (1893: 2,8 Mill. Stück und etwas Citronensaft). Eifrig gepflegt wird der Orangenbau in Südaustralien und Neusüdwales, namentlich in der Umgebung von Paramatta, das die australischen Großstädte versorgt.

Im Gegensatze zu den Agrumen, welche den Entdeckern und Kolonisten vielfach in die neuen Länder gefolgt sind, ist die Olive in der Hauptsache auf ihre alten Kulturstätten beschränkt geblieben. Beginnen wir unsere Rundschau mit Griechenland, so herrscht da, nach A. Philippson[1]) in den Tiefländern und niedrigen Gebirgen des östlichen Griechenlands bis zu einer Meereshöhe von 400 m, die Kultur der Olivenbäume vor, welche im westlichen Peloponnes durch die Korinthe sehr eingeschränkt worden ist. Öl und Olive gehören zu den unentbehrlichsten Lebensmitteln des griechischen Volkes, und doch kommen noch für 0,35 Mill. Mk. Oliven, meist nach dem Orient, und für 2,2 Mill. Mk. Öl,

1) Zur Wirtschaftsgeographie Griechenlands, Globus, Bd. 57, S. 83.

meist nach dem nordwestlichen Europa, zur Ausfuhr. Aber diese nimmt von Jahr zu Jahr ab, da der Preis des Öles sinkt und das griechische Produkt trotz vorzüglicher Beschaffenheit der Früchte wegen der schlechten Behandlung weit hinter dem italienischen und französischen Öle an Güte zurückbleibt. Griechenlands Statistiker geben die der Olivenkultur gewidmete Fläche mit 165 000 ha an; am schwungvollsten soll sie auf den ionischen Inseln betrieben werden. Die Gesamternte wird zu 122 000 Tonnen angenommen, aus denen, nach Abzug der Speiseoliven, 0,22 hl Öl gepreßt werden. Kreta erzeugte im Jahre 1893/94 3 Millionen Kilo Olivenöl. Das Hauptproduktionsland ist aber Italien. Hier sollen 889 950 ha der Olivenkultur gewidmet sein; die Ernte schwankt zwischen 1,3 und 3,3 Millionen hl an Öl, von denen zwischen 50—60 000 MC zur Ausfuhr, vornehmlich nach Frankreich, gelangen. Die wichtigsten Gebiete Italiens liegen im Süden, also in Apulien, Kampanien und Kalabrien, welche über die Hälfte der Gesamterzeugung gewinnen. Dann folgen Sizilien, Toscana, die Marken und Umbrien, Latium und Ligurien; geringfügig ist dieser Betrieb in der Lombardei, der Emilia und in Venetien. In Dalmatien eignen sich Klima und Boden ganz vorzüglich zur Olivenkultur, die infolge dessen auch eine bedeutende Ausdehnung erreicht hat. Selbst in dem nördlichen Illyrien hat sie in den Küstengegenden Fuß fassen können. Der Jahresertrag wird zu 260 000 MC angegeben. Hier liegt auch der Hauptthandelsplatz für die Versendung der Agrumen nach den nordalpinischen Ländern; das ist Triest. Der Agrumenhandel dieser Stadt überragte im Jahre 1894/95 alle früheren Jahre; die Einfuhr betrug 1 179 095 Kisten zu durchschnittlich 200 Stück, davon waren etwa zwei Drittel Apfelsinen und ein Drittel Citronen. In Frankreich sind 130 000 ha mit Ölbäumen bepflanzt, welche einen mittleren Jahresertrag von 2,5 Mill. hl Früchten ergeben. Von diesen werden etwa 2 Mill. hl zu Öl verarbeitet, mit einem Resultat von 0,13 Mill. MC. Die Kultur wird hauptsächlich in den Departements Vaucluse, Bouches Du Rhône, Gaud und Alpes Maritimes betrieben und steht durchschnittlich auf hoher Stufe, mit Ausnahme des Küstengebietes von Nizza, wo der Anbau und die Ölbereitung ziemlich urwüchsig sind. Spanien ist nächst Italien das wichtigste Land für Olivenbau; in keinem andern Lande aber hat die Bevölkerung Oliven und ihr Öl zu einem so alltäglichen, unentbehrlichen Nahrungsmittel gemacht wie in Spanien. Daher ist auch die Olive der wichtigste Fruchtbaum; seine Anbaufläche soll gegen 1 Mill. ha oder 2% des Gesamtareals und eine mittlere Ernte 2,5 Mill. hl Öl betragen, wovon 1,4 Mill. hl im Lande selbst verbraucht werden. Das wichtigste Erzeugungsgebiet ist die Provinz Córdoba; hier ziehen sich längs des Fußes der Sierra Morena, von Andiyar bis gegen Córdoba, förmliche Wälder von Olivenpflanzungen hin. Leider wird in Spanien der Bereitung des Öles wenig Sorgfalt zugewendet, und dieses kommt daher bei der Ausfuhr nicht als feines Speiseöl, sondern nur für gewerbliche Zwecke in Betracht. In Portugal sind etwa 200 000 ha mit Ölbäumen bepflanzt, woraus im Jahresdurchschnitt 0,18 Mill. hl Öl gewonnen werden. Der Anbau ist zwar allgemein verbreitet, aber die Bereitung des Öles ebenso unvollkommen wie in Spanien; das verhältnismäßig beste gewinnt man um Castello Branco (Tras os Montes). In Marokko sind es hauptsächlich die Provinzen Haha und Sus, welche Öl für die Ausfuhr (vorzugsweise nach England) bereiten; dieses dient zur Seifenbereitung. In Algerien hat die Olivenkultur durch die Bemühungen der Franzosen ansehnliche Fortschritte gemacht. In Tunis bildet die Olive eines der Haupterzeugnisse; die beiden andern sind Wein und Weizen. Die Ausfuhr, welche je nach dem Ausfalle der Ernte zwischen 3 und 8 Millionen Francs schwankt, geht fast

ausschließlich nach Frankreich, wo man dem Öl seinen eigenartigen Geschmack auf chemischem Wege entzieht und es dann als Provencer Öl meist nach Deutschland versendet. In den Küstendistrikten von Tripolis wird ein geringwertiges Öl erzeugt und auch etwas ausgeführt. Das nun folgende Ägypten ist wohl das einzige Mittelmeergebiet, in dem die Olivenkultur vernachlässigt wird. In dem benachbarten Syrien ist sie überall verbreitet, namentlich in dem Küstenstrich zwischen Latakia und Jaffa sowie in den Umgebungen von Nazareth und Safet. Das syrische Öl erfreut sich einer gewissen Beliebtheit zu gewerblichen Zwecken, trotzdem es in urwüchsiger Weise zubereitet wird. Was endlich Kleinasien anbelangt, so ist die Olivenkultur auf der zwischen Konstantinopel und Samsun gelegenen Küstenstrecke infolge besonderer klimatischer Verhältnisse ausgeschlossen, während sie auf dem Strich zwischen Samsun und Trebisond vortreffliche Bedingungen findet. Trotzdem wird sie dort in einem sehr beschränkten Maße getrieben und befriedigt kaum den Eigenbedarf, während zur Zeit Strabos Amisus und Sinope durch ihre Ölbäume berühmt waren; ja diese waren damals auch im Innern des Landes zu finden, wo sie jetzt durchaus fehlen. Die südlichen und westlichen Teile Kleinasiens wie Troas, Lydien, Jonien und Karien, wo der Olivenbaum verhältnismäßig am meisten entwickelt ist, liefern nicht viel und kein gutes Öl. Die Ausfuhr aus Smyrna hat einen Jahreswert von durchschnittlich 1,5 Mill. Mk. Samos führt etwa für 0,2 Mill. Mk. Oliven und Olivenöl aus.

Außer in den Mittelmeerländern ist, wie gesagt, der Ölbaum zu keiner Bedeutung gelangt. Man liest zwar in manchen Büchern, daß er von den Spaniern nach Mexico und Peru verpflanzt worden sei, aber nähere Angaben werden nicht gemacht. Ferner wird davon gesprochen, daß man in Persien und in Californien mit der rationellen Ölbereitung und der Ausdehnung des Anbaues vorgeht; aber nähere Mitteilungen fehlen auch hierüber.

An die Betrachtung der vorstehend genannten Obstfrüchte, welche vorzugsweise dem Mittelmeergebiete angehören, mögen sich einige tropische Früchte, wie die Dattel, die Banane, der Ananas und die Kokosnuß, anschließen. Im allgemeinen kann über diese gesagt werden, daß ihr Anbau eine große Ausdehnung zeigt, daß die Früchte aber mehr dem heimischen Bedarfe dienen, als daß sie zur Ausfuhr gelangen. Am meisten ist dies wohl noch bei der Dattel der Fall, die auch darum an die Mittelmeerfrüchte angeschlossen zu werden verdient, weil ihr Anbaugebiet einerseits in die Kulturzone der Agrumen eingreift, andrerseits aber auch in gewisser Beziehung den Übergang zu den rein tropischen Früchten bildet.

Welche große Rolle die Dattelpalme in Nordafrika und in Vorderasien spielt, ist bekannt und es kann nicht die Aufgabe dieser Zeilen sein, die weitreichende Bedeutung dieses Baumes auszuführen. Es kommt uns bloß darauf an, einige positive Thatsachen anzuführen, welche für die Kultur der Dattel sprechen. In Algerien hat die Provinz Constantine die wichtigsten Anbaugebiete, und hier sind es namentlich die Bezirke Biskra, Laghouat und Goleah, wo dem Fruchtbaum die größte Sorgfalt gewidmet wird. Das Oued Rir hat nach M. A. Choisy[1]) 600 000 Dattelpalmen. Seit 1856, wo die ersten Brunnenbohrungen von den Franzosen vorgenommen wurden, hat sich die Zahl der Dattelpalmen vervierfacht. Zwei französische Gesellschaften haben dort schon mehrere neue Oasen geschaffen. Wargla mit Umgebung enthält seinerseits noch 450 000 Dattelpalmen, die Ziban-Oasen im Norden weisen deren 900 000 auf.

1) M. A. Choisy, Documents relatifs à la mission dirigée au sud de l'Algérie. Paris, Impr. nat. 1890.

Tunesien besitzt nach einem bei Gelegenheit der 1889er Pariser Weltausstellung erschienenen Schriftchen[1]) insgesamt 1 306 692 Dattelpalmen, von denen mehr als ein Drittel auf die Djerid-Oasen entfällt. Außerdem sind noch die Insel Djerba, die Oasen Gabes, el-Hamma, Aradh, Zarzis und Nefzaua beteiligt. Die Gesamternte wird auf 863 700 Centner geschätzt, aber darunter sind nur 21 200 Centner ausfuhrfähige Früchte; diese, bezeichnet als „Deglat en Nur" = „Datteln des Lichtes", gedeihen ausschließlich in den Djerid-Oasen. Die Ausfuhr beläuft sich auf etwa eine halbe Million Mark. Ägypten hat nach Th. Neumann[2]) einen Bestand von 4 249116 Palmen, von denen die Regierung eine Steuer im Betrage von reichlich 2 Mill. Mk. erhebt. Eigentliche Wälder dieses in Ägypten am meisten verbreiteten und nützlichsten Baumes giebt es nur bei Bedreshen, Saggara und Gizeh, sodann im Delta bei Rosette, die ausgedehntesten aber in den Oasen der libyschen Wüste. Der Jahresertrag an Datteln wird auf 15 Millionen Centner geschätzt, die Ausfuhr macht etwa 1½ Centner aus. Ein viertes wichtiges Dattelpalmengebiet ist Mesopotamien, in dem sich von der Mündung des Euphrat bis 400 km aufwärts an beiden Ufern Dattelhain an Dattelhain reiht; dasselbe ist auch an den einmündenden Nebenflüssen der Fall. Die Jahreserzeugung wird auf eine Million Centner geschätzt. Bagdad und Bassorah führen nach Persien, Indien und namentlich nach England aus.

Die Dattelpalme wird bezüglich der Ausdehnung des Anbaues und der volkswirtschaftlichen Bedeutung weit von der Kokospalme übertroffen, welche unfraglich als die nützlichste unter allen Palmen und wohl auch der hervorragendste unter allen tropischen Fruchtbäumen bezeichnet werden muß. Ihr Verbreitungsgebiet beschränkt sich aber nicht, wie man früher meinte, auf die unmittelbaren Küstenlandschaften der heißfeuchten Tropenländer, sondern sie gedeiht auch, wie die in Ceylon und in Assam gemachten Erfahrungen zeigen, ziemlich weit landeinwärts. Die eben genannte Insel darf als das Dorado der Kokospalmenkultur bezeichnet werden. Jedenfalls ist sie derjenige Zweig des Bodenanbaues auf dieser Insel, der den höchsten Wert abwirft. So giebt J. Ferguson[3]) den aus den Kokospalmen (Areal 2600 qkm) gezogenen Ertrag auf rund 325 Mill. Mk. an, während der Reis einen solchen von 112 Mill. Mk., der Thee einen solchen von 100 Mill. Mk. lieferte. Obgleich die Palme schon lange in Ceylon heimisch war, so wurde die erste systematische größere Anpflanzung seitens der Europäer doch erst vor etwa 20 Jahren im Delta des Mahadya angelegt und von da aus 30 engl. Meilen von der Küste in das Land ausgedehnt. Später verlegte man die Pflanzungen noch weiter in das Innere und jetzt findet man sie 70 bis 80 engl. Meilen weit von der Küste ab aufs beste gediehen, z. B. in der Umgebung von Anuradjapura.

Von den auf Ceylon befindlichen Bäumen, die man auf mindestens 30 Mill. veranschlagt, gehört nur ein kleiner Teil, etwa ein Sechzehntel, den Eingeborenen, die Hauptmasse ist im Besitz englischer Pflanzer. Die meisten Erzeugnisse der Palme, wie Nüsse, Öl, Blütensaft u. a., werden in Ceylon selbst verbraucht. Aber es werden auch große Mengen von Nüssen (gegen 11 Mill.), Öl, Kopra (das bald an der Luft, bald am Feuer getrocknete Fruchtfleisch), Poonac (die Fleischrückstände der Kerne nach Auspressung des Öles), ferner die präparierte

1) Directions des forêts. Notice sur les forêts de la Tunisie. Tunis, Impr. franç. 1889.
2) Th. Neumann: Das moderne Ägypten. 1893.
3) J. Ferguson: The Ceylon Handbook and directory. Colombo 1893.

Faser der Fruchthülle (Coir)[1], daraus gefertigte Taue und Matten ausgeführt. Der Gesamtwert aller dieser Erzeugnisse betrug im Jahre 1894 etwa 14 Millionen Mk. Sehr umfangreich ist die Kokospalmenkultur in Vorderindien; nach George Watt[2]) bedeckt sie ungefähr 2000 qkm Land in der Weise, daß auf einen Acre etwa 80 bis 100 Bäume entfallen. In Indien beschränkt sich die Verbreitung der Kokospalme auf die Küste, namentlich der Präsidentschaft Madras und der Malabarküste; nur in Assam kommt sie landeinwärts vor. Der Wert der Gesamtproduktion des malayischen Archipels wird nach H. Semler[3]) auf 50 Mill. Mk. geschätzt; „zuverlässige Angaben haben wir aber nur von den Inseln Amboina, wo 507 349, Banca, wo 122 898, Minahassa, wo 605 300, und Gorontalo, wo 261 950 Bäume kultiviert werden. Java und Madura sollen zusammen 20 Millionen Kokospalmen besitzen." Beträchtlich ist der Anbau der Palme in Brasilien, namentlich an der Nordküste, wo ausgedehnte und auf viele Meilen zusammenhängende Kulturen vorkommen. Der Hauptverschiffungsplatz dieses Gebietes ist Pará. Im nördlichen Südamerika gilt als ein besonders günstiges Kokosland die Gegend von Cartagena in Columbien, aber die Kultur wird noch nicht mit der nötigen Sorgfalt betrieben. An der atlantischen wie pazifischen Küste Centralamerikas entlang wird die Kokoskultur von den Eingeborenen in kleinen Anlagen betrieben. Neuerdings sind aber auch einige große Pflanzungen von Nordamerikanern angelegt worden, welche die geernteten Früchte nach den Vereinigten Staaten ausführen, die einen großen Bedarf daran haben, selbst aber nur wenig (in Florida) erzeugen. Unter den zahlreichen westindischen Inseln dürfte kaum eine zu finden sein, welche keine Kokospalmen besitzt. Aber wie in Centralamerika ist auch die Herstellung von Coir, Öl und Kopra nicht gebräuchlich. Am meisten Sorgfalt hat man dem Anbau von Kokospalmen noch auf Trinidad zugewendet, das etwa 5 Millionen Nüsse nach den Vereinigten Staaten liefert. Nächst den südostasiatischen Inseln und Küstengestaden bilden die Südseeinseln das wichtigste Produktionsgebiet, dessen Bedeutung für den europäischen Markt von Jahr zu Jahr wächst. Im allgemeinen findet die Palme hier ihre günstigsten Bedingungen, jedoch so, daß sie auf Neukaledonien ihre Südgrenze hat. Auf den Hawaiischen Inseln kommt sie zwar vor, aber sie hat wegen des Vorherrschens des Zucker- und Reisbaues keine Bedeutung.

„Unter allen Naturerzeugnissen der Südsee," sagt Dr. O. Finsch[4]) „steht die Kokospalme obenan, nicht nur in Bezug auf ihre Nützlichkeit für die Eingeborenen selbst, sondern auch hinsichtlich ihrer kommerziellen Bedeutung. Für die Bewohner der meisten Atolle bildet sie die hauptsächlichste, an manchen Orten fast die einzige Nahrungsquelle und somit die Lebensfrage. Mißernten infolge anhaltender Dürre überziehen ganze Inseln oder gewisse Distrikte derselben mit Hungersnot und zwingen die Eingeborenen auszuwandern." Erst mit der Benutzung der Kopra, wie der Kern der Kokosnuß auf spanisch heißt, trat der Südseehandel in ein neues Stadium und nahm einen ungeahnten Aufschwung. Die Kopra von drei Kokosnüssen giebt etwa ein Pfund; zu einer Tonne von 1016,06 kg oder 2240 Pfund englisch gehören also 6—7000 Nüsse. „Kopra, vor 10 Jahren kaum dem Namen nach in Deutschland bekannt," sagt Finsch

1) Das Wort „Coir" stammt von dem malayischen Worte „káyaru", welches „drehen" bedeutet.

2) Dr. George Watts Dictionary of the Oeconomic products of India.

3) H. Semler, Die tropische Agrikultur. Wismar, Hinstorff, 1886. 1. Bd. S. 569.

4) Über Naturprodukte der westlichen Südsee, besonders der deutschen Schutzgebiete. Berlin 1887. Beiträge zur Förderung der Bestrebungen des Deutschen Kolonialvereins. 7. Heft.

weiter, „bildet gegenwärtig den Hauptausfuhrartikel der Südseeinseln und bis jetzt das einzige Produkt von kommerzieller Bedeutung, welches die Natur nahezu von selbst bietet." Der Geldwert der ausgeführten Kopra betrug im Jahre 1886 4,5 Mill. Mk. Das Verfahren, den Kern der Kokosnuß zu schneiden und zu trocknen, wurde zuerst von Franzosen in Ostafrika angewendet. Dem bekannten Hamburger Hause J. C. Godeffroy, das jahrelang den Südseehandel beherrschte, kommt das Verdienst zu, dieses Verfahren in der Südsee Anfang der siebziger Jahre eingeführt zu haben. Der Menge nach lieferte die Südsee in den achtziger Jahren 30000 Tonnen, davon 6000 auf den Tonga-Inseln, welche als das reichste Gebiet der Südsee gelten. Die Zahlen für die jüngste Zeit liegen mir leider nicht vollständig vor; soweit dies der Fall ist, lieferten im Jahre 1893 Tahiti 3400 Tonnen (= 0,85 Mill. Mk.), Fidschi 5890 Tonnen (= 1,04 Millionen Mk.), die Cooks-(Hervey-)Inseln gegen 2000 Tonnen (= 0,2 Mill. Mk.).

Noch weniger als die Erzeugnisse der Kokospalme erscheinen die Früchte der Banane im Welthandel, während sie im Haushalte der Tropenvölker eine nicht zu unterschätzende Rolle spielen. Ursprünglich auf den südostasiatischen Inseln heimisch, hat sich die Banane über die ganze Tropenregion verbreitet, ja sie überspringt dieselbe sogar. In Indien z. B. wird die Nepalbanane noch auf dem 30° n. Br. gebaut, in Syrien die Zwergbanane auf dem 34° n. Br. In Europa ist es nur die Küste Andalusiens, welche etwas Bananenkultur treibt. In Amerika ist Florida das nördlichste Gebiet. Versuche, sie in Californien einzuführen, sind gescheitert. In Japan soll die Frucht bis 34° n. Br., in China bis 30° n. Br. gedeihen. In Australien ist nur Queensland der Kultur günstig (Ertrag 1893: 10,6 Mill. Dutzend). Die verhältnismäßig geringe Bedeutung der Banane im Handel erklärt sich größtenteils daher, daß sie einen langen Transport nicht verträgt, denn längstens fünfzehn Tage nach ihrer Reife fängt sie an zu faulen. Jedoch ist diesem Übelstande durch Verwendung schneller Dampfer neuerdings beträchtlich abgeholfen worden. Die verhältnismäßig beträchtlichste Ausfuhr findet von Westindien und Centralamerika nach Neu-York und San Francisco statt. In Costarica z. B. hat man sich neuerdings speziell auf den Bananenbau gelegt; die Ernte betrug[1]) im Jahre 1888 896245 Fruchttrauben im Werte von 337847 Pesos, die Ausfuhr im Jahre 1893 aber über 1 Million Bündel im Werte von 0,78 Mill. Pesos. Diese Kultur ist in der Halbprovinz Limon auf die halbsumpfigen Terrains, die man die Ebenen von Santa Clara nennt, und welche die Eisenbahn von Carrillo durchschneidet, konzentriert. Alle Wochen gehen mit Bananen beladene Dampfer von Limon ab und löschen ihre Ladung in Neu-Orleans oder Neu-York; auf diesen Märkten nimmt der Verbrauch der Frucht beständig zu. Honduras lieferte im Jahre 1893 727958 Bündel im Werte von 0,85 Mill. Mk. in die Union. In der Präsidentschaft Madras sind nach offizieller Angabe 17000 Acres mit Bananen bepflanzt. Im Süden Chinas wird ein bedeutender Lokalhandel mit Bananen betrieben; dasselbe geschieht in den Hafenplätzen der malayischen Inseln, auf denen die Banane eine wichtige Rolle spielt. Dagegen herrscht an der Ostküste Afrikas ein auffallender Mangel an dieser Frucht. Wenn aber H. Semler in seinem öfter citierten Werke sagt, man treffe sie, von Süden kommend, zuerst in Abessinien an, so ist das nicht richtig, denn in Uganda wird sie in großem Maßstabe angebaut. In Nubien ist die Kultur eingeführt, schwunghaft wird sie aber in Unterägypten betrieben. In Westafrika kommt sie verhältnismäßig selten

1) Paul Biolley, Costarica und seine Zukunft. Aus dem Französischen übersetzt von H. Polakowsky. Berlin 1890. S. 50.

vor. Dagegen bilden Bananen neuerdings den Hauptausfuhrgegenstand der kanarischen Inseln (1893: 1,34 Millionen Pesetas). Sehr wichtig ist die Banane für Polynesien, Südamerika und Westindien. In Jamaica wird ein Teil der Ernte zu einem Mehl verarbeitet, welches „Conquintay" genannt wird und teilweise die Stelle von Tapioca und Pfeilwurz vertritt. Von den Südseegebieten haben Hawaii und Fidschi eine nennenswerte Ausfuhr, beide zusammen etwa 1 Million Mk.

Die **Ananasfrucht** ist bezüglich des Versandes in einer ähnlichen Lage wie die Banane; auch sie verträgt wegen des schnellen Verderbens keinen langen Transport. Deshalb können nur die den europäischen und nordamerikanischen Küsten zunächst gelegenen Gebiete frische Früchte ausführen. An der Spitze derselben stehen die Bahamas, namentlich Eleuthera, Abacos und San Salvador, sowie einige andere westindische Inseln und neuerdings die Azoren. Während aber Westindien seine Ananas vorzugsweise nach den Vereinigten Staaten schickt, besonders nach Neu-York, liefern die Azoren hauptsächlich nach England. San Francisco wird von den Sandwich-Inseln und von Centralamerika aus versorgt. Für den Transport müssen die Früchte unreif gepflückt werden, aber auch so rechnete man früher auf jede Sendung mindestens ein Fünftel Verlust durch Verfaulen, ein Satz, der sich durch Einsetzen schnellerer Schiffe neuerdings vermindert hat. Auch verschickt man seit einiger Zeit präservierte Früchte, wozu der Anfang in Nassau auf Neu-Providence gemacht wurde. Aber die Büchsenananas stehen den frischen an Feinheit des Aromas erheblich nach. In Indien wurde die Ananaspflanze durch die Portugiesen bereits im Jahre 1594 eingeführt; und sie breitete sich allmählich bis zum Fuße des Himalaja aus und ging in einen verwilderten Zustand über, in dem sie als Heckenpflanze und zu Umzäunungen Verwendung findet. Solches geschieht auch anderwärts, z. B. in Brasilien. Aber als Heckenpflanze bringt die Ananas entweder keine oder nur schlechte Früchte hervor. Die Ananaskultur findet sich ferner auf einigen Sundainseln, auf den Philippinen und in Südchina, und dient hier hauptsächlich zur Versorgung der Hafenstädte. In Australien hat nur Queensland die Ananas mit einigem Erfolge eingeführt; man baute im Jahre 1893 auf 721 Acres 34 000 Dutzend Früchte.

(Fortsetzung folgt.)

Geographische Neuigkeiten.

Zusammengestellt von Dr. August Fitzau.

Allgemeine Geographie.

* Die durch den Tod von Dr. E. v. **Rebeur-Paschwitz** ins Stocken geratenen Arbeiten zur **Errichtung eines internationalen Systems von Erdbeben-Stationen** werden von **Gerland** mit der Veröffentlichung von Vorschlägen und mit der Bitte um möglichst vielseitige Unterstützung für die Sammlung von Erdbebenbeobachtungen und Erdbebenberichten wieder aufgenommen (Verh. d. Ges. für Erdk. z. Berlin Nr. 4 u. 5). Es sollen, um die Ausbreitung der von großen Erdbeben-Centren ausgehenden Bewegungen auf der Erdoberfläche und durch den Erdkörper in systematischer Weise beobachten zu können, von Japan ausgehend etwa 10 Stationen derart ausgewählt werden, daß sie, nach ihrem sphärischen Abstand vom Ausgangspunkt geordnet, sich etwa gleichmäßig über einen den letzteren mit seinem Antipodenpunkt verbindenden Halbkreis verteilen; beispielsweise würden sich dazu eignen: Schanghai, Hongkong, Calcutta, Sydney, Rom, Tacubaya (Mexico), Port Natal, Kapstadt, Santiago de Chile, Rio de Janeiro. Alle Stationen sollen mit gleichartigen Instrumenten von gleicher Empfindlichkeit ausgerüstet werden.

Als notwendige Ergänzung zu diesem Beobachtungssystem wird die Begründung einer Centralstelle für die Sammlung und Publikation von Erdbeben-Nachrichten aus der ganzen Welt betrachtet, in der Nachrichten aller Art über alle größeren Erdbeben und Beobachtungen fühlbarer und unfühlbarer Erderschütterungen zusammengestellt werden sollen. Alle Freunde und Vertreter der geographischen Wissenschaft, besonders in den außereuropäischen Ländern, werden zur Mitarbeit aufgefordert.

Europa.

* Das sächsische Vogtland ist in diesem Jahre schon zweimal von Erdbeben betroffen worden, wie es überhaupt zu den erdbebenreichsten Gegenden Deutschlands von jeher gehört hat. Der heftige, unter starkem Getöse erfolgte Stoß vom 16. Mai, abends 8 Uhr 52 Minuten, war der stärkste seit dem 5. März 1872. Der Stoß schien in senkrechter Richtung von unten nach oben zu gehen, doch wollen viele eine Richtung von Südost nach Nordwest beobachtet haben. Am stärksten wurde die Erschütterung in denjenigen Häusern verspürt, deren Untergrund von festem Gestein gebildet wird. Betroffen waren außer Plauen die Städte Ölsnitz, Falkenstein, Treuen, Auerbach und die Gegend nach Eger und Hof zu.

* Die alte Meinung, daß der Gollinger Wasserfall aus dem um 22 Meter höher liegenden Königsee gespeist werde, wurde kürzlich dadurch widerlegt, daß durch die Alpenvereinssektion Berchtesgaden an zwei verschiedenen Stellen und zwar beim „nassen Palfen" und beim „Kuchlerloch" zehn Kilo Fluorescein in den Königsee gebracht wurden, ohne daß innerhalb 48 Stunden die geringste Spur dieses leicht nachweisbaren Farbstoffes im Wasser des Gollinger Wasserfalles zu bemerken gewesen wäre.

* Nach der diesjährigen Volkszählung haben folgende französische Städte über 100 000 Einwohner:

Paris . . .	2 511 955	Roubaix . .	124 977
Lyon . . .	466 767	Le Havre .	117 977
Marseille .	447 344	Rouen . . .	112 165
Bordeaux .	256 906	Reims . . .	107 017
Lille. . . .	216 276	Nizza . . .	106 246
Toulouse .	149 012	Nantes. . .	105 001
St. Etienne	147 977		

Frankreich zählt jetzt 50 Städte mit mehr als 30 000 Einwohnern.

Asien.

* Der schwedische Forschungsreisende Dr. Sven Hedin, der seit einigen Jahren in Centralasien weilt und im vorigen Jahre bei dem Versuche, die Takla-Makanwüste zu durchqueren, fast seine gesamte Karawane und Ausrüstung verlor, hat in diesem Frühling von Kaschgar aus eine neue Wüstenreise unternommen, die glücklich verlief und ihn über Yarkand, Kargalik und Khotan bis zur kleinen Stadt Schah-jar am Tarimflusse führte. Seine Karawane legte in 41 Tagen über 600 km, davon einen großen Teil im Wüstensande, zurück. Die Wüste Takla-Makan wurde an der breitesten Stelle durchquert. In der schwierigsten Sandwüste zwischen Keria und Schah-jar entdeckte Hedin Ruinen von zwei uralten Städten, von denen sich die eine als von gewaltiger Ausdehnung erwies. Beide Städte zeigten deutlich, daß sie von Buddhisten bewohnt gewesen sind. Inzwischen hat Hedin den Weitermarsch durch die Urwälder des Tarimgebietes nach Kurla und zum Lob-Nor angetreten. Dann soll es durch das eigentliche China und Sibirien heimwärts gehen.

Afrika.

* Der Afrikareisende Dr. Max Schöller, welcher 1894 eine Forschungsreise im nördlichen Abessinien beendete, hatte Ende April 1896 eine neue Expedition unternommen, auf der ihn zwei Europäer und 300—400 Träger begleiten. Vom Kilimandscharo aus will Schöller die Massai-Steppe auf noch unbetretenen Pfaden durchqueren, dem Ufer des Viktoria-Sees durch das Gebiet der kriegerischen Kawirondo nach Norden folgen und auf diese Weise Uganda erreichen. Im Norden der Elgon-Berge, des Baringo-Sees und des Kenia hofft der Reisende manches Neue und Unerforschte zu finden.

Nordamerika.

* Während die allgemeinen geomorphologischen und stratigraphischen sowie auch biogeographischen Verhältnisse die Annahme einer ehemaligen quartären oder spättertiären Landverbindung Asiens und Nordamerikas quer über die Berings-Straße und das Berings-Meer hinweg vollkommen gerechtfertigt erscheinen lassen, wird der paläontologische Beweis dieser Annahme, welchen G. Dawson (Geological Notes on some of the coasts and islands of Bering Sea im „Bulletin" der

Amerikanischen Geologischen Gesellschaft, Bd. 5, S. 117 ff.) in den auf den Alëuten und Pribilof-Inseln gefundenen Mammutresten dargeboten hat, von neuem so gut wie vernichtet. Vor der geologischen Gesellschaft zu Washington führte der gründlichste Kenner der Gegend, J. Stanley-Brown, unlängst in sehr überzeugender Weise aus, daß die betreffenden Funde auf den Pribilof-Inseln zweifellos und auf den Alëuten aller Wahrscheinlichkeit nach erratischer Natur sind, von den Meereswogen oder von Menschenhand erst in neuester Zeit dahin gebracht, und aus den gegenwärtig obwaltenden Verhältnissen durchaus erklärlich. Auf der Pribilof-Insel Saint Paul lag der Hauptfund, ein Mammut-Stoßzahn, auf einer recenten Sandnehrung, über die der Wogengang noch heutigen Tages ab und zu hinweg schlägt, und Unalaska war durch seinen guten Naturhafen von je her ein Hauptverkehrsplatz der Küsten- und Inselbewohner, so daß Mammutzähne in deren Händen in keiner Weise geologisch gedeutet werden können. E. D.

* Robert Bell bestimmte bei seinen geologischen Untersuchungen im canadischen Sudbury-Distrikte (vergl. Ann. Report Geol. Surv. Canada V, 83 F) unter anderem auch barometrisch die Höhenlage der hauptsächlichsten Seen dieser Gegend, indem er dabei die canadische Pazificbahn als Basis benutzte. Der Onaping-See, der durch den Onaping River dem Vermillon River und Spanish River und auf diese Weise dem North Channel des Huronensees tributär ist, liegt demgemäß 432 m über dem Meere; der Wahnapitae-See, durch den Wahnapitae River der Georgian Bay des Huronensees zufließend, 258 m; der Panache-(oder Penage-)See, dem Einzugsgebiete des North Channel angehörig, 217 m; der Nipissing-See, durch seinen Abfluß, den French River, im Gebiete der Georgian Bay, 195 m; und der Pogamasing-See, eine Erweiterung des oberen Spanish River, 360 m. E. D.

* S. S. Gannett macht in dem National Geographical Magazine (VII, p. 150) eine vorläufige Mitteilung über die im Jahre 1895 von der Geologischen Landesuntersuchung vorgenommenen Triangulationsarbeiten in dem Kaskadengebirge. Indem man die Höhe der Nordpazific-Eisenbahn bei Ellensburg als Basis benutzte, bestimmte man den Mount Aix auf 7815 Fuß (2383 m), und von diesem aus den Mount Rainier auf 14 532 Fuß (4430 m), den Mount Adams auf 12 470 Fuß (3801 m) und den Mount Stuart auf 9500 Fuß (2896 m). Für den Mount Rainier würde die Triangulation gegenüber den besten bisherigen Bestimmungen ein Mehr von 27 m und für den Mount Adams ein solches von 14 m ergeben. E. D.

* Über die Staatsländereien der Vereinigten Staaten berichtet Newell im 16th Annual Report of the United States Geological Survey Folgendes:

Im Areal der Vereinigten Staaten giebt es noch ein Gebiet von ungefähr 630 Mill. Acres = 2,52 Mill. qkm, welches unbesiedelt ist und welches, wenn man von Alaska absieht, etwa den dritten Teil des ganzen Staates ausmacht. Das Verhältnis dieser unbesiedelten „Public Lands" zu den anderen Teilen des Landes stellt sich wie folgt:

Freie Staatsländereien . .	627,4 Mill. Acres	=	33,0 %
Indianer-Reservationen . .	84,3 „ „	=	4,5 „
Wald-Reservationen . . .	19,5 „ „	=	1,0 „
Vergebene Ländereien . . .	708,5 „ „	=	37,3 „
Areal der 19 älteren Staaten .	293,2 „ „	=	15,4 „
Areal von Texas	167,9 „ „	=	8,8 „
Zusammen	1900,8 Mill. Acres	=	100,0 %

Über 95 % der unbesiedelten Staatsländereien wird als dürr oder als halbdürr charakterisiert und ihre zukünftige Entwickelung hängt nicht sowohl von ihrer Höhenlage, ihrem Mineralreichtum und ihrem geologischen Bau ab als vielmehr von der Bewässerungsfrage. Infolge der Wasserarmut wird nur ein kleiner Teil der im Westen gelegenen Staatsländereien dem Ackerbau zugänglich sein, aber so gering auch das Verhältnis dieser anbaufähigen Strecken zum Gesamtareal sein mag, so ist ihre Ausdehnung immerhin noch ansehnlich und sie werden im stande sein, Millionen von Menschen aufzunehmen.

Unter den Staaten der Union haben dreiundzwanzig kein Staatsland mehr; dies sind die 19 älteren Staaten und außer diesen die Staaten Illinois, Indiana, Ohio und Iowa, in denen also das ganze Gebiet in Privatbesitz übergegangen ist. Bei den übrigen Staaten und Territorien wechselt der Betrag der Staatsländereien von 1 bis 95 % ihres Areals. Diejenigen „Public Lands", welche östlich vom 97. Meridian liegen, sind wohl-

bewässert, bei denjenigen, welche sich westlich des genannten Längengrades befinden, ist dies nicht der Fall. Die meisten der ersteren Gebiete finden sich in den Staaten Minnesota und Arkansas und über sie wird in nicht zu langer Zeit verfügt sein. Die Ländereien der zweiten Gruppe haben die größte Ausdehnung in Montana und Nevada; in letzterem Staate stehen nach einer zuverlässigen Schätzung noch 95% des gesamten Gebietes zur Verfügung des Kongresses. Dann folgt Californien, von dem etwa die Hälfte noch Staatsbesitz ist. Den kleinsten Betrag findet man in Kansas mit 2% des Areals.

Die oben erwähnten Waldreservationen bestehen aus siebzehn Parzellen, welche in den Staaten Californien, Colorado, Oregon, Washington, Wyoming und Arizona gelegen sind. Oppel.

* **Der große Entwässerungskanal**, durch den den stagnierenden Gewässern und Überschwemmungen **des abflußlosen Hochthales von Anahuac** zum Besten der Sanitierung und Sicherung der mexicanischen Hauptstadt ein künstlicher Abzug zum Meere geschaffen werden soll, ist nach der letzten Botschaft des Präsidenten Porfirio Diaz an den mexicanischen Kongreß nahezu vollendet, so daß seine Eröffnung nahe bevorsteht. Im ganzen wird der Kanal 46 692 m lang sein, und in seinem oberen Teil wird er auf eine Strecke von 20 km eine Breite von 5,5 m, an seinem unteren Teile eine solche von 6,3 m erhalten, während sich seine Tiefe in der Richtung thalab allmählich von 5,5 m auf 20,4 m steigen wird. Von der Westseite des Texcoco-Sees ausgehend, führt er zunächst in nördlicher Richtung durch den San Cristobal- und Xaltocan-See, wendet sich gegen Nordwest zum Zumpango-See und ergießt sich endlich aus einem 9774 m langen Tunnel in die Tlila-Schlucht sowie durch diese in den Rio Tequisquiac, einen Tributärstrom des Rio de Tula (des oberen Panuco oder Moctezuma), der bei Tampico in den Mexicanischen Golf mündet. E. D.

* Indem die letzte Botschaft des Präsidenten Santos Zelaya an den Kongreß von **Nicaragua** die Sache des vielberufenen Nicaragua-Kanales für so gut wie verloren erklärt, giebt sie zugleich den Entschluß der Regierung kund, die günstige Finanzlage des Staates zu benutzen, um **eine interozeanische Verkehrsstraße höheren Ranges** quer durch das Land durch die Herstellung einer 287 km langen Eisenbahn von Rama nach San Ubaldo zu schaffen. Bis Rama, am Blewfield River, verkehren bekanntlich vom Karibischen Meere her Seedampfer, und desgleichen ist eine Dampferlinie (65 km) zwischen San Ubaldo und Granada, am Nicaragua-See, im Betriebe; von dem letztgenannten Orte aber giebt es eine Eisenbahn (52 km) nach Managua, von da eine Managuasee-Dampferlinie (52 km) nach Momotombo, und wieder eine Eisenbahn (93 km) über Leon nach dem pazifischen Haupthafenplatze des Landes, Corinto. Der größere Teil der geplanten interozeanischen Verkehrsstraße mit Dampfbetrieb, insgesamt eine Strecke von rund 380 km, ist also bereits vorhanden, und es handelt sich bei dem Plane, der im Juli 1895 thatsächlich in Angriff genommen worden ist, nur um die Ausfüllung einer empfindlichen Lücke. Auf die wirtschaftliche Entwickelung der kleinen Republik könnte der neue Verkehrsweg leicht so günstig wirken, daß die Bürger derselben die mit dem Nicaragua-Kanal erlebte Enttäuschung zu verschmerzen vermöchten. In jedem Falle berührt und durchmißt er viel mehr die entwickelungsfähigen Gebiete des Landes, als der in der äußersten südlichen Randgegend tracierte Nicaragua-Kanal. E. D.

Südamerika.

* Zwischen **Chile und Argentinien** ist ein neuer **Grenzvertrag** abgeschlossen worden, über den wir im nächsten Heft einen kleinen Aufsatz von Prof. Steffen bringen werden.

Polargegenden.

* **Andrées Nordpol-Expedition** (vergl. 1. Jahrgang S. 237 ff.). Am 7. Juni hat in Gothenburg der Dampfer „Virgo" die Anker gelichtet, um die Teilnehmer der Ballon-Expedition, Andrée, Dr. Ekholm und Strindberg, nach Spitzbergen zu bringen. Da für die Vorbereitungen zur Abfahrt des Ballons, zum Bau der Ballonhalle 2c. zahlreiche Kräfte nötig sind, beträgt die Zahl der Reisenden an Bord der „Virgo" gegen fünfzig. Auch Lachambre, der Erbauer des Polar-Ballons, begleitet die Expedition bis Spitzbergen. Inzwischen ist noch erst Tromsö angelaufen worden, und nun wird der Kurs unmittelbar auf die Nordküste von Spitzbergen gehalten, wo bei der Norwegischen Insel oder im Falle von Eishindernissen bei der Amsterdam-Insel gelandet wird, was ungefähr am 19. Juni erfolgen kann. Un-

gefähr einen Monat später tritt dann der Ballon seine Reise an. Ein viermonatiger Proviant und ein Segeltuchboot von außerordentlicher Tragfähigkeit, sowie ein Schlitten setzen die Teilnehmer in den Stand, im Falle der Ballon Schaden nimmt, eine längere Reise zu Wasser oder über das Eis, soweit letzteres nur irgendwie passierbar ist, auszuführen. Der Andrée'schen Expedition folgen zwei schwedische und eine englische Expedition nach Spitzbergen nach. Eine der schwedischen Expeditionen, eine geologische, wird unter Führung des Staatsgeologen Frhrn. De Geer Fjord- und Gletscherstudien machen, insbesondere am Eisfjord an der Westküste Spitzbergens; die andere, eine zoologische und hydrographische, durchforscht unter Grönbergs Leitung die Gegend, in der Andrée mit seinem Polarballon aufsteigt. Die englische Expedition begiebt sich über Norwegen, in dessen Innerm sie naturwissenschaftliche Forschungen betreiben will, nach Spitzbergen und steht unter Leitung Sir Martin Conway's. Übrigens gedenkt eine norwegische Gesellschaft, von Hammerfest im Sommer jede Woche einen Dampfer zum Eisfjord an der Westküste Spitzbergens abgehen zu lassen. Bei jenem Fjord soll auch auf Veranstaltung der Gesellschaft ein Gasthaus mit etwa 30 Zimmern errichtet werden, zudem wird wahrscheinlich im Eisfjord während der „Saison" ein kleiner Dampfer stationiert, der gleichzeitig als Gastschiff dienen kann.

Meere.

* Die „Pola"-Expedition zur wissenschaftlichen Erforschung des Roten Meeres (siehe Jahrg. I, S. 526) ist am 18. Mai nach siebenmonatiger Thätigkeit im Roten Meere wieder nach Pola zurückgekehrt. Das umfangreiche Arbeitsprogramm der Mission konnte in allen seinen Teilen im vollen Umfange abgewickelt werden, so daß sich die Ergebnisse der Expedition als äußerst wertvoll für die Wissenschaft und für die Kenntnis jenes vielbefahrenen, bisher aber noch wenig bekannten Meeres erweisen werden. Es sind meteorologische Stationen in Kossëir, auf Brothers Island und in Dschiddah eingerichtet worden.

Persönliches.

* Am 2. Juni starb in Godesberg a. Rh. Dr. Gerhard Rohlfs im Alter von 65 Jahren. Nachdem er 1855—60 als Arzt in der französischen Fremdenlegion die Feldzüge in Algier mitgemacht hatte, begann er seine Forscherthätigkeit, der wir einen großen Teil unserer Kenntnis Nordafrikas verdanken. 1860 durchreiste er als Muhamedaner verkleidet Marokko, 1862 erforschte er als erster Europäer die Oase Tafilet, 1863 drang er über den großen Atlas nach Tuat vor und durchreiste diese Oase als erster Europäer von N. nach S.; 1865 trat er seine dritte Reise an von Tripolis zum Tsadsee, durch Bornu und Sokoto zum Binue und Niger, flußaufwärts bis Rabba und durch Joruba nach Lagos an der Guineaküste. 1867 beteiligte er sich an der englischen Mission nach Abessinien, 1868 durchreiste er die Cyrenaika und die Oasen Audschila, Dschalo und Siwah und konstatierte hier die Depression unter dem Meeresspiegel. Im Verein mit Zittel, Jordan und Ascherson unternahm Rohlfs 1873—74 die erfolgreiche Expedition durch die libysche Wüste, 1878 durchzog er mit Stecker die Sahara von Tripolis nach der Oase Kufra und 1880 überbrachte er dem Negus Johannes ein Schreiben des Deutschen Kaisers. Seine afrikanische Thätigkeit beschloß Rohlfs 1885 als deutscher Generalkonsul in Zanzibar. Seine auf diesen zahlreichen Reisen gemachten Entdeckungen und gesammelten Erfahrungen legte Rohlfs in einer großen Reihe von Reisewerken nieder, die noch heute jedem Geographen als Quellenwerke zur Geographie Afrikas dienen. Mit Rohlfs ist einer der letzten deutschen Afrikaforscher aus der alten klassischen Schule dahingeschieden.

* Der Direktor der deutschen Seewarte, der um Hydrographie und Erdmagnetismus hochverdiente Wirkl. Geh. Admiralitätsrat Dr. Georg Neumayer, vollendete am 21. Juni sein 70. Lebensjahr. Seine Freunde und Verehrer haben aus diesem Anlaß eine Marmorbüste des Jubilars anfertigen lassen. Die Hamburger Geographische Gesellschaft veranstaltete zur Feier des Tages ein Festbankett.

* Der Direktor des Museums für Völkerkunde zu Berlin, der Altmeister der deutschen Ethnologen, Adolf Bastian, feiert am 26. Juni seinen 70. Geburtstag, den seine Freunde und Verehrer durch die Veröffentlichung einer Festschrift (im Verlage von Dietrich Reimer in Berlin) feiern. Der unermüdliche Reisende selbst hat inzwischen eine neue große Reise angetreten, die ihn zuerst nach der ostindischen Inselwelt und Hinterindien führt.

(Abgeschlossen am 21. Juni 1896.)

Bücherbesprechungen.

Supan, A., Grundzüge der physischen Erdkunde. 2. Aufl. 8°. 706 S. Mit 203 Abbild. im Text u. 20 Karten in Farbendruck. Leipzig, Veit & Co. 1896. geh. ℳ 14.—.

Supans Grundzüge der physischen Geographie haben sich seit ihrem ersten Erscheinen im Jahre 1884 mit Recht viele Freunde erworben. Sie konnten als das beste, ja in gewisser Beziehung als das einzige neuere Lehrbuch der physischen Geographie bezeichnet werden; denn während die in ihrer Art vortreffliche Allgemeine Erdkunde von Hann, Hochstetter und Pokorny die verschiedenen Wissenschaften von der Erde und ihren Bewohnern, astronomische Geographie, Meteorologie, Ozeanographie, Geologie, Biologie, Anthropologie in selbständigen Darstellungen nach einander bringt, während in den Büchern von Günther der physikalische Gesichtspunkt ganz in den Vordergrund tritt, war das Buch von Supan vom geographischen Gesichtspunkte aus einheitlich abgefaßt, alles, was geographisch bedeutungslos ist, bei Seite lassend, dagegen eingehend und mit voller Sachkenntnis die geographisch wichtigen Probleme behandelnd. Seit seinem ersten Erscheinen waren nun aber zwölf Jahre verflossen, zwölf Jahre der größten wissenschaftlichen Fortschritte, und das Buch war teilweise veraltet und unzureichend geworden. Die neue Auflage wird daher von allen Geographen mit lebhafter Freude begrüßt werden; wir erhalten dadurch wieder ein Lehrbuch, das im großen und ganzen auf der Höhe der Wissenschaft steht. Der Charakter des Buches hat sich etwas verändert, der Charakter des wissenschaftlichen Lehrbuchs ist noch schärfer als in der ersten Auflage ausgeprägt. Das drückt sich schon äußerlich durch die Anwendung der Antiqua an Stelle der Fraktur aus, das kommt in der Einfügung reichlicher Litteraturnachweise, die die wichtigsten Angaben belegen, wenn sie auch in ihrer Auswahl von Willkür nicht ganz frei sind, aber leider auch in der Darstellungsweise zur Geltung, die, vielleicht um Raum zu sparen, trockener und weniger flüssig und lesbar als in der ersten Auflage ist. Denn die Behandlung der meisten Probleme ist, der intensiven, in der Zwischenzeit geleisteten Forschungsarbeit entsprechend, viel eingehender geworden, so daß der Umfang des Buches von 492 auf 706 Seiten angeschwollen ist. Die Anordnung des Stoffes ist großenteils dieselbe geblieben, jedoch übersichtlicher ausgedrückt. Eine wesentliche Änderung zeigt nur die Darstellung des festen Landes in der scharfen Trennung der Dynamik und der Morphologie, mit der auch die Tektonik verbunden wird. Schlecht dagegen kommen auch in dieser Auflage die Bodenkunde, die nur einen Anhang zur Dynamik bildet, und, wie leider in den meisten deutschen Werken, das Wasser des Festlandes (Schnee und Gletscher, Quellen und Grundwasser, Flüsse und Seen) weg, das teils als Anhang zum Klima und zum Meere, teils in Verbindung mit der Dynamik des festen Landes behandelt wird. Der Inhalt der meisten Abschnitte ist ganz umgearbeitet und dem heutigen Standpunkt der Wissenschaft gemäß gestaltet, wie es bei dem rastlosen Fleiß und dem die ganze geographische Wissenschaft überschauenden Blick des Verf. nicht anders zu erwarten war. Am einschneidendsten sind die Veränderungen in der Morphologie des Landes, die ja auch von allen geographischen Teilwissenschaften im letzten Jahrzehnt die größten Fortschritte gemacht hat. Der Verf. hat alle wichtigen Forschungen berücksichtigt und selbständig zu ihnen Stellung genommen; es würde zu weit führen, diese Stellungnahme hier im einzelnen zu erörtern oder etwaige Bedenken geltend zu machen. Die Behandlung des Klimas ist im ganzen dieselbe, mehr statistisch-klimatographische geblieben, obwohl sich die Betrachtung wohl auch in diesem Gebiet durch die stärkere Berücksichtigung der Dynamik vertiefen ließe. Und noch mehr gilt das von dem pflanzengeographischen Teil, der leider den neueren geographisch so wichtigen biologisch-ökologischen Untersuchungen nur wenig Rechnung getragen hat. Aber dergleichen Einwände werden sich gegen jedes Buch erheben lassen und verringern nicht den Dank, den wir dem Verf. für seine vortreffliche Leistung schuldig sind. A. Hettner.

Beiträge zur Geophysik. Zeitschrift für physikalische Erdkunde. Herausgegeben von Prof. Dr. Georg Gerland. II. Bd. 782 S. Mit 13 Abb. u. 5 Figurentafeln. Stuttgart, Schweizerbart, 1894/95. ℳ 16.—.

Das erste Heft enthält fünf Abhandlungen, deren wichtiger Inhalt hier nur kurz

erwähnt werden kann. Die erste, eine Arbeit von **Stapff** über die Zunahme der Dichtigkeit der Erde nach ihrem Innern, ist eine theoretische Untersuchung über die Dichtigkeitsverteilung in einer Kugel unter Zugrundelegung einer bekannten mittleren und Oberflächen-Dichtigkeit und eines bestimmten Wachstums ihrer Differenz bei den inneren Kugelkernen. **Gerlands** Vulkanistische Studien (I. Teil) weisen auf die interessanten Probleme hin, welche mit dem Vulkanismus verknüpft sind, und beginnen ihre Lösung, indem sie an den Unterschied zwischen der vulkanischen Thätigkeit auf dem Lande und dem Meere anknüpfen. Sie behandeln zunächst die marinen Vulkane und suchen durch eine umfassende Betrachtung namentlich auch der auf vulkanischem Grunde entstandenen Koralleninseln den Satz zu erweisen, daß die marinen Vulkane in einem anderen Verhältnis zum Erdinnern stehen, als die des Festlandes oder der großen Festlandsinseln. S. **Günther** berührt in seinem Aufsatz über Luftdruckschwankungen in ihrem Einfluß auf die festen und flüssigen Bestandteile der Erdoberfläche ein schwieriges und bisher nur vereinzelt bearbeitetes Problem. Es fehlt in seiner Beschreibung nicht an der Darstellung bestimmter Ergebnisse, doch der Hauptwert beruht in der zusammenhängenden Anregung einschlägiger Fragen (Niveauschwankungen des festen Erdbodens, akute Erschütterungen des Bodens, mikroseismische Bodenbewegungen, vulkanische Ausbrüche, Schlagwetter in Bergwerken, langsame und unregelmäßige Schwankungen des Wasserspiegels, rhythmische Schwankungen des Wasserspiegels, Luftdruck und Süßwasserquellen, Luftdruck und Mineralquellen). Von großem Interesse ist die Abhandlung **Hergesells** über die Abkühlung der Erde und die gebirgsbildenden Kräfte, welche die Größe und den Sinn der durch Abkühlung einer Kugel entstehenden Kräfte betrachtet und durch eine Kombination elastischer und thermischer Vorgänge nicht allein die Verteilung der Druck- und Spannungsverhältnisse, sondern auch ihre zeitlichen Veränderungen erklärt. Der Verfasser kommt unter anderem zu dem Resultat, daß die durch Gebirgsbildung gefalteten Schichten eine Streckung erfahren haben müssen, bevor sie gefaltet wurden. Den Schluß des Heftes bildet eine an Dr. Hugo Berger gerichtete Erörterung **Gerlands** zu Pytheas' Nordlandsfahrt, worin er eine von Pytheas erwähnte, bisher unerklärte Erscheinung als Nordlicht deutet. E. v. **Drygalski**.

6. A. **Schmidt**, Erdmagnetismus und Erdgestalt. S. 197—210. Der Verf. wirft die Frage auf, ob der Erdmagnetismus eine Streckung der Erde in der Richtung ihrer magnetischen Achse bewirken und auf diese Weise die Differenz der von Laplace zu $\frac{1}{231,7}$ berechneten, in Wirklichkeit aber ca. $\frac{1}{300}$ betragenden Abplattung sich erklären lassen könne. Er ergeht sich in Hypothesen, ohne jedoch zu einem positiven Resultat zu gelangen.

7. E. v. **Rebeur-Paschwitz**, Horizontalpendel-Beobachtungen auf der Kaiserlichen Universitäts-Sternwarte zu Straßburg 1892—1894. S. 211—536. 14 Holzschnitte und 4 Tafeln. Der erste Teil dieser äußerst gründlichen Arbeit des leider so jung gestorbenen Astronomen bildet eine Untersuchung über den Einfluß der Mondanziehung auf die Angaben des Instrumentes, während im zweiten Teile die Verwendung desselben als Seismograph erörtert wird. Nach den mikroseismischen Erscheinungen werden die Registrierungen mehrerer großer Erdbeben durch das Horizontalpendel eingehend besprochen und es ergiebt sich als wichtigstes Resultat, daß die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Erdbebenwelle im Innern des Erdkörpers erheblich größer ist als an der Oberfläche. Mit dem Vorschlage einer internationalen Kooperation bei Erdbebenbeobachtungen, um, wenn möglich, durch Beobachtungen an sehr entfernt von einander liegenden Stationen Erdbebenwellen durch den ganzen Erdkörper hindurch zu verfolgen und auf diese Weise Aufschlüsse über den Zustand des Erdinnern zu erhalten, schließt die interessante Arbeit, der mehrere Kurventafeln beigegeben sind.

8. E. **Rudolph**, Über submarine Erdbeben und Eruptionen. Zweiter Beitrag. S. 537—666. Eine Fortsetzung des im ersten Bande gegebenen Verzeichnisses der Seebeben, sowie ausführliche Behandlung eines Teiles derselben. Die Beobachtungen bestätigen im wesentlichen die Ergebnisse der früheren Arbeiten des Verfassers, nur läßt sich die Trennung zwischen der äquatorialen Region des atlantischen Ozeans und der seismischen Zone des St. Paul-Felsens nicht mehr aufrecht erhalten; beide werden als seismische Zone des äquatorialen atlantischen Ozeans zusammengefaßt. Den Schluß bildet ein Fragebogen über die Beobachtung von Seebeben.

9. Hermann Wagner, Areal und mittlere Erhebung der Landflächen, sowie der Erdkruste. Eine kritische Studie, insbesondere über den Anwendungsbereich der Simpson'schen Formel. S. 667—772. 1 Tafel. In dieser grundlegenden Arbeit hat Prof. Wagner eine Neuberechnung der Landflächen der Erde nach Zehngradzonen, sowie der mittleren Erhebungsverhältnisse der Landflächen und der Erdkruste vorgenommen. Die Arbeit Heiderichs über die mittleren Erhebungsverhältnisse der Erdoberfläche wird einer strengen Kritik unterworfen und ihre Unzuverlässigkeit nachgewiesen, daneben aber werden viele methodisch wichtige Fragen, namentlich die Anwendbarkeit der Simpson'schen Formel, gründlich erörtert.

10. v. Rebeur-Paschwitz, Vorschläge zur Errichtung eines internationalen Systems von Erdbeben-Stationen. S. 773—782.

Die „Beiträge zur Geophysik" sind inzwischen in einen anderen Verlag übergegangen und sollen von jetzt ab in Vierteljahrsheften erscheinen, so daß ein regelmäßiges Erscheinen dieser wichtigen Zeitschrift gesichert ist. O. Baschin.

Lüddecke, R., Deutscher Schulatlas, Unterstufe. 4°. 53 Karten und 3 Bilder auf 20 Seiten. Gotha, J. Perthes, 1896. 1 M.

Im ersten Jahrgang dieser Zeitschrift, S. 69—70, hat der Unterzeichnete die „Mittelstufe" von Lüddeckes Deutschem Atlas angezeigt und auf das bevorstehende Erscheinen dieser Unterstufe hingewiesen. Was dort rühmend hervorgehoben worden ist, gilt in gleichem Maße auch hier. Alle Karten, sowohl die, welche der „Mittelstufe" unmittelbar entnommen sind, als auch die neu aufgenommenen, geben dem Schüler klare und anschauliche Bilder, verteilen den Stoff nach weiser Auswahl und sind auch bezüglich der Schrift derart gehalten, daß sie den Augen möglichste Schonung angedeihen lassen. Der Atlas ist ein sehr wertvolles Hilfsmittel für den elementaren Geographieunterricht und verdient die freundlichste Aufnahme. Die erwähnte „Mittelstufe" hat nachträglich durch Ausgabe von vier Ergänzungsblättern (Preis zusammen 20 ₰) noch wesentlich gewonnen. Es sind dies die im Maßstab 1 : 5 Millionen entworfenen, aus Sydow-Wagner vereinfachten Karten von den britischen Inseln, von Frankreich, Italien und der Balkanhalbinsel; sie bringen den Inhalt der Atlasblätter von Nord- und Südeuropa bezüglich der genannten vier wichtigen Gebiete Europas erweitert zur Darstellung und steigern so die Benutzungsfähigkeit des Atlas wesentlich.

L. Neumann.

Kühn, Prof. Dr. G., und **Prip, Chr.**, Neuer Schulatlas in drei Heften 4°. I. Heft: Deutschland, 40 ₰; II. Heft: Europa, 50 ₰; III. Heft: die außereuropäischen Erdteile, 50 ₰. — Gera, Hofmann 1895—96.

Nachdem, wie das Vorwort sich ausspricht, seit 50 Jahren hinsichtlich der Darstellung des Kartenbildes für Schulatlanten kein großer Fortschritt zu verzeichnen, ... und für die Anschauung des Schülers wenig Durchgreifendes geschehen ist, ... nachdem man sich immer weiter vom eigentlichen Zweck der Schulkarte entfernt hat, will der „Neue Schulatlas" nunmehr auch den höchsten pädagogischen Anforderungen genügen ... Da die Landkarte nicht durch Reflexion, sondern durch unmittelbare Anschauung eine richtige Vorstellung beim Schüler hervorrufen soll, so sind die Terraindarstellungen nach eigener, bisher noch nicht zur Anwendung gelangter Methode ausgeführt ... Die Karten des „Neuen Schulatlas" sind geeignet, dem Schüler für die mannigfachen geographischen Verhältnisse ein wirkliches Interesse einzuflößen und ihn zu eigenem Studium anzuregen. — Nach diesen Andeutungen wird man den Atlas gewiß mit hochgespannten Erwartungen näher ansehen und zunächst den einleitenden Text voll Interesse studieren. Da fallen nun sogleich zum Teil eigentümliche Sätze auf, wie z. B.: „Die Längengrade laufen von einem Pol zum andern." „Eine Vereinigung einer größern Anzahl von Bergen heißt eine Berggruppe. Bilden dieselben ein zusammenhängendes Ganze, so spricht man von einem Gebirge." „Man unterscheidet Kammgebirge, Kettengebirge und Massengebirge. Ketten- oder Kammgebirge werden durch eine ... Reihe von Bergen gebildet." „Größere Erhebungen, namentlich wenn sie zusammenhängend sind, also ein Kammgebirge bilden, über dessen fortlaufenden Rücken sich nur einzelne Gipfel herausheben, heißen Gebirge. Bei den letztern unterscheidet man Mittelgebirge bis etwa 1000 m und Hochgebirge über 1000 m."

Diese Auswahl dürfte genügen. Was nun die Karten selbst betrifft, so ist auf ihnen die Reliefdarstellung gänzlich mißglückt;

eine undeutliche Art von Schummerung, in grau-violettem Ton gehalten, oft an die bekannte Signatur der topographischen Karten für Sumpfbildungen erinnernd, dazu eine ganz unklare einseitige Beleuchtung macht in den meisten Fällen, z. B. auf der Karte der Alpenländer im 2. Heft, ein Erkennen der Bodenformen völlig unmöglich. Man vergleiche dazu das Vorwort, soweit es oben wiedergegeben worden ist. Geradezu scheußlich sind die Kulturkarten, auf welche sich die Verfasser soviel zugut thun. Die Industriekarte Deutschlands z. B. in 1 : 12 Millionen ist nichts als ein Geklexe von einem Dutzend von Farbenflecken — der reine Augenmord! Dasselbe gilt für die Bevölkerungskarte Deutschlands, wo Volksdichte, Sprache und Abstammung durch ein unentwirrbares Sammelsurium von Schraffuren und Farbenabstufungen dargestellt sein wollen, und für die entsprechenden Karten auch der zwei weitern Hefte, in ganz hervorragendem Maße aber für die „Kulturkarten" der Erde im 3. Heft, die geradezu als schrecklich bezeichnet werden müssen. Gegen die Versündigung, die durch diese Veröffentlichung an unsern Kindern, welcher Lehrstufe sie auch angehören mögen, verübt zu werden versucht wird, kann nicht scharf genug Protest erhoben werden. Mehr über den „Neuen Schulatlas" zu sagen, wäre ihm zuviel Ehre erwiesen.

L. Neumann.

Meyers Reisebücher. Riesengebirge und die Grafschaft Glatz von O. Letzner. Zehnte Auflage bearbeitet und Mitwirkung der Gebirgsvereine. 16°. 288 S. Mit 9 Karten, 2 Stadtplänen und 2 Panoramen. Leipzig, Bibliogr. Institut, 1896. ℳ 2.—.

Seit Rektor Letzner 1869 zum ersten Male die langjährige Kenntnis des heimischen Gebirges niederlegte in seinem handlichen Reiseführer, hat dieser getreue Eckart der Riesengebirgswanderer in steter Fortentwickelung sich so vervollkommnet, daß ihm trotz lebhaften Wettbewerbs zu keiner Zeit der Ruf des besten Wegweisers in den Bergen Schlesiens ernstlich streitig gemacht werden konnte. Auch die eben erschienene zehnte Auflage hat unter der Mitwirkung vieler Freunde des Gebirges an Genauigkeit und Reichhaltigkeit wiederum gewonnen und durch die Beigabe einer neuen Karte (Altvatergebirge 1 : 150000) und zweier Pläne (Görlitz, Schreiberhau) auch ihre graphische Ausstattung noch erweitert. Das bewährte Buch bedarf kaum besonderer Empfehlung.

J. Partsch.

Meyers Reisebücher: Schwarzwald, Odenwald, Bergstraße, Heidelberg und Straßburg. Siebente Auflage, mit 13 Karten und 9 Plänen. Leipzig und Wien, Bibliographisches Institut, 1896. ℳ 2.—.

Da die besseren unter den der modernen Touristik dienenden Reisebüchern — wozu wir die Meyer'schen entschieden rechnen dürfen — wesentlich mehr bieten als Wegbeschreibungen und Angaben über die Unterkunftsverhältnisse, so können sie den Geographen vielfache Dienste leisten, die mehrfach über die Zwecke einer etwaigen Reisevorbereitung hinausgehn. So enthält auch der vorliegende „Schwarzwald" viele Angaben von allgemeinem Interesse, z. B. zuverlässige Höhenzahlen in großer Menge, die einem teilweise die Benutzung teurer Spezialkarten ersetzen können, dann die neuesten Einwohnerzahlen, historische Notizen, Bemerkungen über das Erwerbsleben der einzelnen Bevölkerungskreise u. s. w.

Die Hauptsache bleibt natürlich die Darstellung der Topographie mittels sorgfältiger Routenschilderung und Entfernungsangaben, deren Anschaulichmachung eine größere Anzahl von Übersichts- und Spezialkarten sehr zu statten kommt. Abgesehen von einigen kleineren Ungenauigkeiten des Textes sind dem Referenten keine störenden Unrichtigkeiten von Belang aufgefallen. Die Stadtpläne dürften teilweise in größerem Maßstab und hübscher ausgeführt sein; das gilt besonders für den von Freiburg; die strategischen Bahnverlegungen und -Neubauten zwischen Baden-Oos-Rastatt-Karlsruhe-Graben sind nicht oder doch nur unvollständig eingezeichnet, während anderseits die erst vor wenig Wochen eröffnete Badenweiler Lokalbahn angegeben ist. Das Büchlein ist jedenfalls preis- und empfehlenswert.

L. Neumann.

Meyers Reisebücher: Deutsche Alpen. 1. Teil (bayrisches Hochland, Algäu, Vorarlberg, Nordtirol, Brennerbahn, Ötzthaler-, Stubaier- und Ortlergruppe, Bozen, Meran, Vintschgau, Südtirol: Brenta-, Presanella- und Adamellogruppe, Gardasee). 5. Auflage. 8°. 368 S. Mit 23 Karten, 4 Plänen und 12 Panoramen. Leipzig und Wien, Bibliogr. Institut 1896. ℳ 4.—.

Von modernen Reisebüchern erwartet man keine eigentliche geographische Belehrung,

wenn sie in ihrer Eigenschaft als Wegweiser auch eine Fülle geographischen und statistischen Materiales enthalten. Fehlt ihnen doch der Raum auch für kurze und anschauliche Landschaftsschilderungen, wie sie uns in den breitspurigen älteren Reisehandbüchern nicht selten erfreuen! Die Besprechung in einer geographischen Zeitschrift kann sich also darauf beschränken, einerseits festzustellen, ob die verstreuten Angaben mehr geographischer Art dem heutigen Stande der Wissenschaft entsprechen, anderseits die beigegebenen zahlreichen Kärtchen auf ihre Zuverlässigkeit und Schönheit hin zu prüfen. In beiden Beziehungen verdient die neueste Auflage des bewährten Meyer'schen Führers volles Lob. Unrichtigkeiten finden sich (neben etlichen störenden Druckfehlern) nur wenige, speziell in dem kurzen Abschnitt: „Alpine Erläuterungen", wo wir (S. 19) erfahren, daß die Gletscherschliffe auch Rundhöcker heißen, und wo Begriffe, wie Kar, Moränen u. dgl., nicht mit entsprechender Klarheit und Schärfe definiert sind. Von den Karten ist die Übersichtskarte der deutschen Alpen technisch am wenigsten gelungen; die übrigen Karten und Pläne sind ebenso hübsch wie übersichtlich. Es sind dies teils Höhenschichtenkarten mit von Fall zu Fall verschieden gewählten, durch grüne und braune Farbentöne unterschiedenen Höhenstufen, teils Schraffenkarten, teils endlich Gerippkarten in Schwarz, welche Gebirgskämme, Fels, Schutt und Gletscher anschaulich wiedergeben. Neu hinzugekommen ist in der neuen Auflage die Karte der Adamellogruppe 1 : 120000 (S. 312), erweitert und verbessert wurden die Umgebungskarte von Bozen, und der Stadtplan von Innsbruck, wohingegen das entbehrliche Wegekärtchen von Garmisch und Partenkirchen wegfiel. Auch die beigegebenen Panoramen sind zu loben.

Seinem eigentlichen touristischen Zweck entpricht das Reisehandbuch in vollstem Maße: es ist übersichtlich und knapp gehalten, überaus reichhaltig und vollständig und seine Angaben sorgfältig kontroliert, so daß sie überall dem gegenwärtigen Stande der Verhältnisse entsprechen. Sieger.

Hesse-Wartegg, Ernst von, Korea. Eine Sommerreise nach dem Lande der Morgenruhe 1894. 8°. 220 S. Mit zahlreichen Abb. u. einer Spezialkarte Koreas mit den angrenzenden Ländern. Dresden u. Leipzig, Carl Reißner. 1895. ℳ 7.—.

Wer mit mir den Vorzug hat, den Verfasser des Buches persönlich zu kennen — und wie groß ist nicht die Zahl derjenigen, die dem Vielgewanderten in irgend einem Teile des Globus begegnet sind —, der wird mit Vergnügen bestätigen, daß er das, was er sein will, in seiner Art vollkommen ist. Er ist Weltreisender von Beruf, eine durchaus moderne Erscheinung, wie sie nur möglich geworden in der Zeit einer so erstaunlichen Vervollkommnung der Verkehrsmittel, eines so unablässigen Vordringens europäischer Kulturerrungenschaften in alle Winkel der Welt, eines so weitreichenden, rasch ergreifenden und ebenso rasch wechselnden öffentlichen Interesses an fremden Ländern und Völkern, eines Zeitalters endlich der Presse und des „time is money". Er erinnert mich in dieser Hinsicht immer an jene typischen Reporterfiguren, wie wir sie bei uns eigentlich nur aus Jules Verne'schen Romanen kennen, mit all ihrer Rastlosigkeit, ihrer Geistesgegenwart, ihrem Kopf voll findiger Anschläge und der fabelhaft leichten Hand, dem geradezu telegraphischen Rapport zwischen Auge und Feder. Der Verfasser befindet sich im Sommer 1894 auf einer — ich weiß nicht wievielten — Reise um die Welt in Ostasien, der Krieg zwischen Japan und China erscheint am Horizont, sofort sitzt er auf einem Schiff, das nach Fusang fährt. Von hier geht's, ebenfalls zur See, nach Tschimulpo, daran schließt sich ein Ausflug nach Söul und ein Aufenthalt daselbst. Die Dauer desselben, sowie die Ausdehnung der Ausflüge von der Hauptstadt aus wird nicht angegeben, beides kann aber nur kurz gewesen sein. Trotzdem bevorwortet er bereits im November in London ein ziemlich umfangreiches Buch über Korea, in dem die eigentlichen Reiseerlebnisse einen verhältnismäßig geringen Raum einnehmen, das vielmehr vorwiegend allgemeinen Charakters ist und unter 31 Kapitelüberschriften das Land und das Volk, seine Sitten und Gebräuche, seine politischen, religiösen, sozialen und ökonomischen Zustände nach einer Fülle von Gesichtspunkten hin darstellt. Alle diese Schilderungen sind mit lebendiger Verve hingeworfen und voll von jenen die Teilnahme des sachlich nicht an sich interessierten Publikums rege erhaltenden Einzelzügen. Es geht aus den Worten des Verfassers nicht immer hervor, was eigene Beobachtung und was — dies naturgemäß in überwiegendem Maße — aus den von ihm im Vorwort genannten Quellen

geschöpft ist, indessen für das Interesse des großen Publikums, an das sich dieses Buch seinem Stil nach in erster Linie wendet, ist das ja in der That gleichgiltig. Ich zweifle ferner nicht, daß ein gelehrter Kenner Koreas — der ich nicht bin — hier und da finden mag, die Raschheit der Arbeit verleugne sich nicht immer. Wenigstens habe ich den Eindruck, als ob der Verfasser leicht persönliche Erfahrungen verallgemeinert. Allein er hat das unbestreitbar große Verdienst, daß er eben selber dagewesen ist und daß er mit lebendigem Interesse beide Augen aufgemacht hat. So, glaube ich, wird selbst der Kenner Koreas, deren es ja außerordentlich wenig giebt, dem Buche noch mancherlei entnehmen können. Viele Schilderungen, beispielsweise die des Stadtbildes von Söul, sind von eindrucksvoller Gegenständlichkeit, und einen dauernden Wert wird dem Buche die Fixierung des eigenartigen politischen Zustandes nach Besetzung Koreas durch die Japaner und vor dem Ausbruch der eigentlichen Kämpfe mit den Chinesen verleihen. Georg Wegener.

Schmidt, Emil, Reise nach Südindien. gr. 8. 314 S. Mit Abbildungen. Leipzig, W. Engelmann. 1894. ℳ 8.—

Der Verfasser schildert die Erlebnisse einer im Winter 1889/90 durch den südlichsten Teil der vorderindischen Halbinsel ausgeführten ethnographischen Forschungsreise. Er landet in Tuticorin und reist über Madura nach Madras; von dort wendet er sich zurück nach Tinnewelly, überschreitet den äußersten Teil der westlichen Randgebirge und bereist nun die Malabar-Küste von Cap Komorin bis nach Kalikut, mit Ausflügen nach Koimbator, in die Anämalä- und Nilgiri-Berge. Er berührt damit Gegenden, in denen die Gestaltenfülle der indischen Natur besonders reich ist und die Eigenart der indischen Bevölkerung sich von dem europäischen Einfluß besonders frei gehalten hat, und welche zugleich von deutschen Reisenden noch wenig beschrieben worden sind.

Nannte ich den Verfasser des zuvor besprochenen Buches eine Erscheinung, wie sie in Deutschland selten ist — und deren spezifische Vorzüge ich nicht verkenne —, so möchte ich diesen Autor mit Nachdruck als einen Typus bester deutscher Art in Anspruch nehmen. Es ist eine echte deutsche Gelehrtennatur, die aus diesem Werke spricht, nicht von der oft verspotteten Richtung, die sich in Kleinkram pedantisch verliert, sondern von jener, für die große Menge vielleicht etwas schweren, aber eben goldenen Gediegenheit, wie sie aus einem tiefen Verantwortlichkeitsgefühl entspringt. Obwohl das Buch kein systematisch wissenschaftliches Werk ist, sondern ruhig plaudern will und auch wirklich plaudert, so ist es doch offenbar nicht leicht hingeschrieben: das sorgliche Maßhalten und Abwägen des Ausdrucks giebt dem Leser überall das Gefühl, daß ein kritisch geschulter Geist zu ihm spricht. Eine reiche und sichere naturwissenschaftliche und ethnographische Bildung und speziell indische Studien, auch historischer Art, befähigten den Verfasser, den Erscheinungen des Erdbodens, der Tier- und Pflanzenwelt ebenso wie denen der Bevölkerung mit raschem Verständnis entgegenzutreten. Eine logisch klare Ausdrucksfähigkeit sowie ein Zug des Künstlertums, von dem ich noch sprechen werde, ermöglichen die klare Wiedergabe des Gesehenen, und erstaunlich ist die Schärfe seiner Beobachtungsgabe: Auge und Erinnerung wirken mit der Treue einer photographischen Camera. Beispielsweise beachte man nur die Schilderung der Prozession von Kottäam (S. 302), wo ein rasch vorüberziehender, verwirrend bunter Vorgang bis in seine Einzelheiten aufgelöst wird — aber man kann hierzu das Buch eigentlich aufschlagen, wo man will. Daher bietet es in seinem erzählenden Gange einen Reichtum wissenschaftlich wertvoller Anschauung und Belehrung: über die Bewässerungsanlagen des östlichen Dekan ebenso wie über die bunten Tempelbauten Maduras und anderer Orte, über den merkwürdigen landschaftlichen Wechsel beim Übersteigen der wetterscheidenden Ghats, über die strengen Kasten-Einrichtungen des Brahmanenstaates Travankor, über die primitiven Kulturzustände der Kanikar und ihre allmählige Umwandelung unter dem Einfluß der Europäer, über die uralte Geschichte und die eigenartige Entwickelung der Juden von Kotschin und vieles andere.

Einen ganz besonderen Reiz verleiht dem Buche aber der feine Schimmer künstlerischen Gefühls, der überall hindurchleuchtet — nicht mit blendendem Glanz: es ist kein Buch für die Vielen —, wohl aber mit intimem Zauber für denjenigen, der mit stillem Feingefühl darauf zu achten versteht. Das Künstlerische zeigt sich nicht nur in der stets gleichmäßigen Klarheit und Reinheit des Stils, nicht nur in der überzeugenden Beurteilung indischer Kunstwerke, sondern vor allem in der plasti-

schen und farbenreichen Gestaltung der Schilderungen. Wer sich einen hohen Genuß verschaffen will, der verfolge nur einmal mit rechter Teilnahme die Lagunenfahrt von Kotschin. Wie ist hier Auge und Ohr des Verfassers auf jeden Eindruck gespannt, mit welcher innigen Lust des Empfangens reagiert seine Seele auf jede Erscheinung und erfaßt poesievoll ihre Reize und mit welch einer künstlerischen Sicherheit läßt seine Darstellung eine Fülle greifbarer deutlicher Bilder an uns vorüberziehen: Landschaften in träumerischem Dunkel und mit phantastischen Glutbeleuchtungen oder in lachendem Sonnenglanz, reizende Bilder aus dem Tierleben, plastische Gestalten und Scenen der Eingeborenen u. a. m. Nichts Wunderbares begegnet uns in dem ganzen Buche, aber wir erkennen, wie wunderbar auch das Kleinste ist, wenn es mit der rechten Liebe aufgenommen wird. Ich stehe keinen Augenblick an, dies Werk unter die besten Schätze unserer deutschen Reiselitteratur zu rechnen. Georg Wegener.

Benko, Jerolim von, Die Reise S. M. Schiffes „Zrinyi" nach Ostasien (Yangtsekiang und Gelbes Meer), 1890—91. gr. 8°. 439 S. Mit einer Reiseskizze und Tafeln. Wien, Carl Gerold. 1894. Geh. ℳ 6.—

Das Buch schließt sich den früheren Veröffentlichungen ähnlicher Art über die Reisen österreichischer Kriegsschiffe nach süd- und ostasiatischen Häfen an, bei welchen die Zwecke seemilitärischer Ausbildung der Mannschaft in dankenswerter Weise mit der sorgfältigen Einsammlung mannigfaltiger Notizen nautischer, statistischer, kommerzieller und sonstiger Art verbunden werden. Von besonderem Wert ist diesmal die Bereisung des unteren Yangtsekiang bis nach Hankou aufwärts. Sie beruht ebenso wie die zahlreichen Skizzen und Pläne dazu auf Arbeiten des Linienschiffsleutnants E. v. Friedenfels. Die beigegebene große Karte ermöglicht eine rasche Übersicht über den Reiseweg.

Georg Wegener.

Schmidt, Rochus, Deutschlands Kolonien, ihre Gestaltung, Entwickelung und Hilfsquellen. Bd. II. Westafrika und Südsee. 8°. 438 S. Berlin, Schall und Grund, 1895. ℳ 5.—; geb. ℳ 6.—.

Wenn der Verfasser im ersten Bande dieses Werkes (s. Geogr. Zeitschr. 1895 S. 422) ein Gebiet behandelte, das er aus eigener Anschauung kennen gelernt und an dessen Erschließung er selbst regen Anteil genommen hatte, so war er bei der Darstellung der deutschen Kolonien in Westafrika und der Südsee teils auf die ziemlich umfangreiche Litteratur über diese Gebiete, teils auf die Mitwirkung anderer hingewiesen. So entstammen die Abschnitte, welche sich mit den deutschen Schutzgebieten in der Südsee beschäftigen, nicht seiner Feder, sondern derjenigen des Herrn Dr. Neubaur, und wir müssen sagen, daß diese Kapitel am besten durchgearbeitet erscheinen, so daß sie ein abgerundetes und anschauliches Bild jener Länder, ihrer natürlichen Verhältnisse, Bevölkerung und wirtschaftlichen Bedeutung uns geben. Weniger gilt dies von den westafrikanischen Kolonien. Die Abschnitte, welche diesen gewidmet sind, bringen zwar auch manches Gute und Lesenswerte, aber sie machen im allgemeinen doch noch zu sehr den Eindruck des Unfertigen, nicht hinreichend Durchgearbeiteten, und lassen erkennen, daß der Verfasser noch nicht nach allen Richtungen hin den Stoff gleichmäßig beherrschte. Sie sind auch nicht frei von kleineren und manchmal sogar recht erheblichen Irrtümern. So wird behauptet, daß der Kamerunberg nur bis zur Höhe von etwa 2400 m erforscht, in höhere Regionen aber noch keine Expedition gelangt sei, während doch gerade der Gipfel dieses Berges öfters erreicht worden ist und Dr. Preuß eingehend über seine Besteigung desselben und die Erforschung der Hochgebirgsflora berichtet hat. Für die Darstellung Südwestafrikas hätte das treffliche Werk von Hans Schinz mehr ausgenutzt werden können; wir würden dann ein besseres Bild von den natürlichen Verhältnissen, namentlich auch des südlichen Teiles dieses Landes erhalten, denn die Berichte von Hindorf, Dove und Sander beziehen sich wesentlich nur auf denjenigen Teil Südwestafrikas, welcher zwischen Windhoek und der Otavimine gelegen ist. Ebenso sind die Angaben über Adamaua sehr dürftig; der Verfasser beschränkt sich darauf, aus den Berichten von Zintgraff, Morgen, v. Stetten und v. Üchtritz die persönlichen Erlebnisse dieser Forscher wiederzugeben, ohne auf die Landesnatur näher einzugehen. Bei einer zweiten Auflage dürfte auf diesen Punkt mehr Gewicht zu legen sein, als es vielfach in dem vorliegenden Buche geschehen ist. Soll das an und für sich nützliche Werk seinen Zweck, weiteren Kreisen unseres Volkes eine brauch-

bare Übersicht der deutschen Kolonien in die Hand zu geben, in vollem Maße erfüllen, so würde eine Umarbeitung mancher Kapitel wünschenswert sein, und es würden noch manche Publikationen benutzt werden müssen, die dem Verfasser weniger bekannt geblieben oder doch von ihm nicht genügend berücksichtigt worden sind. A. Schenck.

Schütz-Holzhausen, Damian v., Der Amazonas. Wanderbilder aus Peru, Bolivia und Nordbrasilien. (Illustrierte Bibliothek der Länder- und Völkerkunde.) 2. Aufl. herausgegeben von A. Klassert. 8°. 444 S. Mit 98 Abbild. u. 2 Karten. Freiburg i. B., Herder. 1895. ℳ 7.—.

Damian Frhr. v. Schütz-Holzhausen hatte sich schon als 21jähriger junger Mann (1846), von Reiselust getrieben, nach Amerika gewandt, hatte sechs Jahre lang Nordamerika, besonders Texas, Californien und Mexico durchzogen, ehe er (1852) nach Südamerika und zwar nach Perú kam. Einer peruanischen Expedition sich anschließend lernte er das Gebiet des Huallaga und Marañon kennen und fuhr dann den Amazonenstrom bis zu seiner Mündung hinab. Auf Grund seiner gewonnenen Erfahrungen schloß er mit der peruanischen Regierung einen Vertrag über die Begründung deutscher Ansiedelungen am Ostabhang der Anden und ging nach Deutschland, um Ansiedler anzuwerben. 1857 traf er mit den angeworbenen Tirolern und Rheinländern in Perú ein, aber erst 1859 konnte, da die peruanische Regierung die Vertragsbedingungen nicht erfüllt und nichts vorbereitet hatte, die Kolonie Pozuzo östlich von Cerro del Pasco begründet werden. Schütz selbst wurde durch die peruanische Regierung unter nichtigen Vorwänden bald aus der Kolonie entfernt; er blieb noch bis 1865 in Südamerika und kehrte dann nach Deutschland zurück, wo er sich litterarischen Arbeiten widmete. 1883 gab er, unmittelbar vor seinem Tode, das vorliegende Werk heraus, in dem er, dem Faden einer Reise von der peruanischen Küste über die Anden zum Amazonenstrom und diesen abwärts folgend, eine gemeinverständliche Schilderung des nördlichen Perú und des Amazonenstromgebietes giebt. Nach zwölf Jahren hat sich eine neue Auflage nötig gemacht. Sie ist von A. Klassert in vortrefflicher Weise besorgt worden. Der allgemeine Charakter des Buches ist unangetastet geblieben, aber die in der Zwischenzeit gewonnenen Ergebnisse der Forschung sind in sehr sorgfältiger und verständiger Weise eingefügt worden. Besonders wertvoll ist das neu hinzugefügte sechste Kapitel, das eine Darstellung der Entwickelung und der heutigen Verhältnisse der Kolonie Pozuzo giebt und dabei mit lebhaften Worten der Verdienste ihres Pfarrers Egg gedenkt. Die Kolonie ist keineswegs, wie vor wenigen Jahren in deutschen Zeitschriften zu lesen war, verkommen, sie hat eine schwere Entwickelung durchzumachen gehabt, aber weist jetzt, besonders seit der Errichtung einer Fabrik von Rohkokain, durchaus gedeihliche Zustände auf: keinen Reichtum der Bewohner, aber Wohlstand und treue Bewahrung der deutschen Nationalität. Die Darstellung der Kolonie wird auch durch eine Anzahl hübscher Abbildungen erläutert. Geringeres Lob verdient ein Teil der übrigen Bilder, von denen viele Le Tour du monde entnommen und manche, wie namentlich das Bild von La Paz, sehr wenig naturgetreu sind. A. Hettner.

Eingesandte Bücher, Aufsätze und Karten.

Aebi, J., Mitteilungen über Australien. kl. 8°. 155 S. Kempten, Kösel, 1896. ℳ 2.—.

Blanckenhorn, M., Entstehung u. Geschichte des Toten Meeres. S.-A. a. d. Zeitschr. d. d. Palästinavereins Bd. 19. 59 S. Mit 4 Taf. Leipzig, K. Baedeker, 1896. ℳ 2.40.

Buchholz, Dr. P., Charakterbilder aus der mathemat. u. physischen Erdkunde. 2. Aufl. VIII u. 186 S. 8°. geb. Leipzig, Hinrichs'sche Buchh., 1896. ℳ 1.60.

Diels, L., Vegetationsbiologie von Neu-Seeland. S.-A. a. Englers bot. Jahrb. XXII, S. 202—300. Mit Karte u. Fig.

Eckert, M., Das Karrenproblem. Die Geschichte seiner Lösung. S.-A. a. d. Zeitschr. f. Naturwiss. Bd. 68. S. 326—432. Leipzig, Pfeffer, 1896. ℳ 1.60.

Fonk, Fr., Viajes de Fray Francisco Menéndez a la Cordillera. 8°. 111 S. Mit Karte. Valparaiso, Niemeyer, 1896.

Früh, J., Die Erdbeben der Schweiz im Jahre 1894. S.-A. a. d. Annalen der schweiz. met. Centralanstalt 1894.

Gulliver, F. P., Cuspate Forelands. S.-A. a. d. Bull. Geol. Soc. of America. Rochester 1896.

Höhenschichtenkarte d. Thüringer Waldes.

Östliche Hälfte. 1:100000. Eisenach, H. Kahle. ℳ 1.50.

Ihne, E., Phänologische Beobachtungen (1895) u. andere Beiträge zur Phänologie. S.-A. a. d. 31. Ber. d. oberhess. Ges. f. Natur- u. Heilk. zu Giefsen.

Ischirkoff, A., Südbulgarien. Seine Bodengestaltung, Erzeugnisse, Bevölkerung, Wirtschaft u. geistige Kultur. Diss. Leipzig 1896. ℳ 1.50.

Lapparent, A. de, Leçons de Géographie physique. Mit 117 Abbildungen im Text u. 1 Karte. XVI u. 590 S. gr. 8. geh. Paris, Masson & Cie., 1896.

Meinecke, G., Aus dem Lande der Suaheli. Teil I. Reisebriefe und Zuckeruntersuchungen am Pangani. Vegetationsbilder von Dr. O. Warburg. VIII u. 194 S. Mit 40 Illustr. u. 1 Karte im Text. gr. 8. geh. Berlin, Deutscher Kolonial-Verlag, 1895. ℳ 3.—.

Richter, E., Geomorphologische Beobachtungen aus Norwegen. S.-A. a. d. Sitzungsber. d. Akad. d. Wiss. zu Wien, Math.-naturw. Kl. Bd. XCV Abt. 1. Febr. 1896.

Schick, C., Karte der näheren Umgebung von Jerusalem. Nebst Namenliste und Erläuterungen von C. Schick u. J. Benzinger. S.-A. a. d. Zeitschr. d. d. Palästinavereins XVIII (1895). Leipzig, K. Baedeker, 1896.

Semon, R., Im australischen Busch und an den Küsten des Korallenmeeres. Reiseerlebnisse u. Beobachtungen eines Naturforschers in Australien, Neu-Guinea u. den Molukken. XVI u. 569 S. Mit 85 Abbild. u. 4 Karten. gr. 8. Leipzig, W. Engelmann, 1896. Geh. ℳ 15.—; geb. ℳ 16.50.

Stoltenburg, H., Die Verteilung der Bevölkerung im R.-B. Köslin. S.-A. a. d. 6. Jahresber. d. Geogr. Ges. zu Greifswald. 45 S. Mit Karte. Greifswald, Abel, 1896.

v. —R., Transvaal, die südafrikanische Republik. 1. Geschichtliche und wirtschaftliche Entwickelung. 2. Aufl. 30 S. Berlin, Kühling u. Güttner. ℳ —.75.

Umlauft, F., Die österreichisch-ungarische Monarchie. 3. Aufl. Mit 200 Ill. u. 15 Karten. Vollständig in 25 Lieferungen zu 50 ₰ = 30 kr. Wien, A. Hartlebens Verlag. Lieferung 1—4.

Warming, Dr. E., Lehrbuch der ökologischen Pflanzengeographie. Eine Einführung in die Kenntnis der Pflanzenvereine. Deutsche Ausgabe von Dr. E. Knoblauch. gr. 8. XII u. 412 S. Berlin, Gebr. Bornträger, 1896. geh. ℳ 7.—.

Willkomm, Moritz, Grundzüge der Pflanzenverbreitung auf der iberischen Halbinsel. (Aus A. Engler, u. O. Drude, Die Vegetation der Erde. Sammlung pflanzengeographischer Monographien.) gr. 8. XIV u. 395 S. Mit 21 Textfiguren, 2 Heliogravüren u. 2 Karten. Leipzig, Wilh. Engelmann, 1896. geh. ℳ 12.—.

Wolfs Wandkarte der östlichen u. westlichen Halbkugel. Efslingen, A. Lung, 1896. ℳ 5.50; auf Leinwand mit Stäben ℳ 13.20.

Zeitschriftenschau.

Petermanns Mitteilungen 1896. Heft 5. Ratzel: Die Gesetze des räumlichen Wachstums der Staaten. — Richter: Beobachtungen über Gletscherschwankungen in Norwegen 1895. — Harzer: Über astronomische Ortsbestimmungen ohne astronomische Instrumente. — Langhans: Die bisherige Thätigkeit der Ansiedlungs-Kommission für die Provinzen Westpreußen und Posen. (Mit Karte.) — Rudolph: Das Erdbeben der Insel Zante 1893.

Globus Bd. LXIX, Nr. 19. Schott: Der äquatoriale Stille Ozean und seine Wasserbewegungen. (Mit Karte.) — Moser (Triest): Einst bewohnte Felshöhlen des Karstes im österreichischen Litorale. (Mit 2 Abb.) — Guntram Schultheiß: Deutschland. II.

Dass. Nr. 20. Richter (Graz): Die norwegische Strandebene und ihre Entstehung. (Mit 4 Abb.) — Radde: Besuch in Amboina. — Samoanische Sagen, gesammelt von W. v. Bülow.

Dass. Nr. 21. Seelmann: Das Deutschtum in Artois. — Göbeler: Die Reise des Abbé Le Camus nach Kleinasien. I. (Mit 9 Abb.) — Meyer: Muschelhügel (Sambaki) und Urnenfeld bei Laguna (Brasilien). — Brandes †: Zur Kennzeichnung der canadischen Ebenen.

Dass. Nr. 22. Radde: Besuch von

Mangkassar. — Göbeler: Le Camus' Reise in Kleinasien. II. (Mit 5 Abb.) — Seidel: Aus Französisch-Indochina.

Dass. Nr. 23. Keller: Reisestudien in den Somaliländern. III. (Mit 2 Abb.) — Seler: Götzendienerei unter den heutigen Indianern Mexicos. (Mit 2 Abb.) — Pleyte: Die Kwakwabank der Buschneger Surinams. (Mit 2 Abb.) — Andree: Das Kreiselspielen und seine Verbreitung. — G. A. Krause: Merkwürdige Sitten der Haussa.

Deutsche Rundschau für Geographie und Statistik 1896. Nr. 9. Mader: Ein vergessenes Bergland. (Mit 3 Ill.) — Oppel: Beiträge zur wirtschaftsgeographischen Statistik. — Schütte: Tote Städte.

Aus allen Weltteilen 1896. April. Bötticher: Cuba und die spanische Kolonisation. — Fitzner: Der Golf von Monastir. (Mit 4 Abb.) — Lemke: Unter den Indianern in Canada. — Fritz: Ost-Sibirien. — Hertzberg: Regels Thüringen. — Ule: Römerzug. II.

Dass. 1896. Mai. Frobenius: Die afrikanische Baumverehrung. — Fitzner: Der Golf von Monastir. — Pankow: Von unseren Haustieren. — Bilder aus Kaschmir. — Fritz: Ost-Sibirien. — Schah Nassr-Ed-Din †. — Fitzner: Die Bildung von Abteilungen für Heimatskunde.

Zeitschrift für Schulgeographie 1896. V. u. VI. Heft. Müllner: Studien über den Wert der hauptsächlichsten Anschauungsmittel des Geographieunterrichts. — Christaller: Die Völker u. Sprachen Afrikas.

Meteorologische Zeitschrift 1896. Mai. Sella: Über holosphärische Isanomalen der Temperatur. — Hegyfoky: Tägliche Periode der Luftströmung in Bezug auf Richtung, Geschwindigkeit und Drehung.

Verhandlungen der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin 1896. Nr. 4 u. 5. Plate: Zur Kenntnis der Insel Juan Fernandez. — Futterer: Vergleichende Charakteristik des Ural und des Kaukasus. — Matschie: Geographische Fragen aus der Säugetierkunde. (Mit Tafel.) — Gerland: Vorschläge zur Errichtung eines internationalen Systems von Erdbeben-Stationen.

Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin 1896. Nr. 2. Deckert: Die kulturgeographische Gruppierung der Unionsstaaten. (Mit Tafel.) — Dinse: Ein schwedischer Kartograph der Mark Brandenburg aus der Zeit des 30jährigen Krieges. — Völtzkow: Vom Morondáva zum Mangóki (Westmadagaskar). (Mit Tafel.) — Gerland: Das südwestdeutsche Erdbeben vom 22. Jan. 1896.

Mitteilungen des Vereins für Erdkunde zu Leipzig 1895. Fünf Briefe von Dr. Oskar Baumann aus Zanzibar. — Taute: Die Naturbedingungen in ihrer Bedeutung für den Verkehr der Oberlausitz. (Mit Karte.)

XIII. und XIV. Jahresbericht des Württembergischen Vereins für Handelsgeographie. Mühlberger: Robert Mayer. — Milczewsky: Über Wechselbeziehungen zwischen Recht und Handel. — Mosthaf: Kulturbilder aus Japan. — Sapper: Das nördliche Mittelamerika. — Mager: Die Auswanderung nach Südostafrika. — Schlichter: Neues über Karl Mauchs Forschungen in Südostafrika.

Mitteilungen der K. K. Geographischen Gesellschaft in Wien 1896. Nr. 2 und 3. Rosset: Die hinterindischen Volksstämme. — v. Böhm: Die Vollendung des Dachsteinwerkes von Friedrich Simony.

Bericht über das XIX., XX. und XXI. Vereinsjahr des Vereins der Geographen an der Universität Wien. Raffelsberger: Das niederösterreichische Waldviertel.

The Geographical Journal 1896. June. Woodthorpe: The Country of the Shans. — Marr: The Waterways of English Lakeland. — Donald: Cruise of the „Balaena“ and the „Active“ II. — Stiffe: Ancient Trading Centres of the Persian Gulf. — Grant: Diagram for Determining the Parallaxes in Declination and Right Ascension.

The Scottish Geographical Magazine 1896. June. Seymour Fort: British South Africa. (With Map.) — Silva White: Aërial Navigation. — The Meteorology of Central Asia. — Patagonia and Chile. Their Orography and Geology contrasted. — The History of Globes.

The National Geographic Magazine 1896. May. Hubbard: Africa since 1888. (With Map.) — Hill: Fundamental Geographic Relation of the three Americas. (With Map.) — Davis: The Kansas River.

Über das Klima von Mittelamerika.

Von Dr. **W. Köppen.**

Bei dem Mangel staatlich organisierter Beobachtungsnetze ist unsere Kenntnis des Klimas von Mittelamerika noch immer auf die Angaben von Reisenden und auf einige kurze, von Privaten oder vereinzelten Instituten herrührende Beobachtungsreihen angewiesen. Über den mittleren Teil des langgestreckten Landstrichs — speziell Costarica und Guatemala — verdanken wir namentlich Frantzius aus älterer und Carl Sapper aus neuester Zeit wertvolle Aufschlüsse. Aus der Stadt Guatemala haben wir durch Rockstroh, aus San José de Costarica durch Pittier, aus San Salvador durch Sanchez und vom Panama-Kanal durch die Kanal-Verwaltung vollständige meteorologische Aufzeichnungen erhalten. Gute Schilderungen werden ferner in Hanns Klimatologie vom Isthmus von Tehuantepec nach Kapt. Schufeldt und vom Mosquito-Territorium nach Bell beigebracht. Von den Häfen an der pazifischen Seite haben die „Annalen der Hydrographie und Mar. Meteorol." eine Reihe von Berichten deutscher Kapitäne mitgeteilt, in denen besonders die Winde gut beobachtet sind. Von der südlich anschließenden Küste von Columbien endlich haben wir in neuester Zeit durch Hettner und Baron Eggers klare Schilderungen erhalten.

Die mancherlei interessanten Züge, die das Klima von Mittelamerika aufweist, dürften eine knappe Zusammenfassung dieses Materials für weitere geographische Kreise rechtfertigen.

Bei der großen Gleichförmigkeit der Temperatur in der Tropenzone sind es hauptsächlich die Wind- und Regenverhältnisse, die hier das Klima bestimmen und es in ihrer häufig sehr scharf gezeichneten Eigenart charakterisieren. Hier stellt sich freilich, neben der Spärlichkeit regelmäßiger Beobachtungen, als zweiter Übelstand der ein, daß die Regenverhältnisse hauptsächlich vom Lande, die Winde vom Meere bekannt sind, und ihre Verknüpfung daher Vorsicht erfordert. Von der Küste liegen glücklicherweise über beides einigermaßen ausreichende Angaben vor. Die bis jetzt bekannt gewordenen Windangaben aus dem gebirgigen Innern sind meist als mehr oder weniger örtlich beeinflußt anzusehen.

Die Windverhältnisse des mittelamerikanischen Isthmus von Tehuantepec bis Darien haben viel Ähnlichkeit mit jenen der Westküste von Afrika zwischen Senegambien und Kamerun. Sie werden bestimmt durch die Existenz, die periodische Verschiebung und das gelegentliche Ineinandergreifen der beiden Windsysteme des Nordostpassats und der vom Südostpassat der Südhemisphäre abgezweigten südlichen und südwestlichen Winde.

An der atlantischen Küste und im Innern von Mittelamerika sind nördliche und östliche Winde in den Monaten November bis Februar allgemein vor-

herrschend, ohne doch die Stetigkeit des eigentlichen Passats zu haben; sie treten häufig stürmisch mit Regen, als sogenannte nasse Norder, auf. In den übrigen Monaten sind die Winde je nach der Örtlichkeit sehr verschieden, so viel die wenigen vorhandenen Beobachtungsreihen erkennen lassen.

Südwestwinde scheinen namentlich in unserem Hochsommer auch an der atlantischen Küste ziemlich häufig zu sein, wenn sie auch meist hinter den Winden aus Nord bis Ost zurückstehen. Da diese Küste wenig von deutschen Schiffen besucht wird, so besitzen wir auch weniger gute Schilderungen über deren Windverhältnisse als von der pazifischen Küste. Nur über die Monate Mai und Juni sind wir durch einen Bericht im Jahrgang 1879, S. 652, der „Annalen der Hydr. u. Mar. Met." nach zweijährigen Beobachtungen gut unterrichtet. Darnach wehen in der schönen Jahreszeit, von Ende März bis Mitte Juni, an der Ostküste von Costarica leichte Land- und Seebrisen. Morgens von 9 bis 10 Uhr herrscht gewöhnlich Windstille, darauf folgt aus Ost kommende Seebrise in der Stärke von nur 1—2 der Beaufort-Skala; nachmittags zieht sich der Wind südlicher und geht nach Sonnenuntergang, ohne Unterbrechung, in den aus SW mit Stärke 1,5 bis 2,5 Beauf. wehenden Landwind über, der meist stärker als die Seebrise ist — ein anderwärts selten beobachteter Fall!

Für die Llanos von Venezuela ist der Wechsel zwischen dem Nordost- (dort meist Ost-)Passat der trockenen Monate Oktober bis März und den südlichen (dort meist südöstlichen) Winden der Regenzeit durch Humboldts berühmte Schilderung in den „Ansichten der Natur" bekannt genug.

An der Küste des Stillen Ozeans spielt sich dieser Wechsel etwa zwischen 5° und 13° n. Br. ab. Allein hier stellt sich noch eine Eigentümlichkeit ein, die von der Ostküste nicht bekannt ist, obwohl sie auch da bestehen mag. Der hier vom Lande kommende Passat tritt nämlich in zwei Formen auf, im Winter, in der Trockenzeit, aus hoch nördlicher Richtung, dem „Norder" des mexicanischen Golfs verwandt, im Sommer, der Regenzeit, als Ost oder Ostsüdost, der südlich von 10° n. Br. nur als Gewitterwind in Stößen weht, nördlich von 10° aber auch häufig als schwacher anhaltender Wind.

Wenn sie stark auftreten, werden jene Nordwinde als Papagayos, die östlichen Gewitterwinde als Chubascos und die Südwestwinde der Regenzeit als Temporales bezeichnet. Die Papagayos wehen anhaltend mit heiterem Wetter, die Temporales ebenso mit langdauerndem Regen, die Chubascos aber als Gewitterböen. An der afrikanischen Westküste entspricht dem Papagayo der Harmattan, dem Chubasco der Tornado, die vorherrschenden südlichen Winde jedoch haben an der afrikanischen Küste, so viel ich weiß, keine besondere Bezeichnung.

Die nördlichen Winde, die in unseren Wintermonaten im mexicanischen Golf herrschen, greifen überall, wo eine Lücke im Gebirgszuge ihnen Durchlaß gewährt, bis nach der pazifischen Seite hinüber; dort wehen dann auch am Tage die Winde vom Lande her, zeitweise mit stürmischer Kraft. So bei Tehuantepec, an der Fonseca- und der Panama-Bai.

Die kaum 350 m hohe Landenge von Tehuantepec wird von den Nordwinden, die im Herbst und Winter im mexicanischen Golf herrschen, überweht; auf dem Plateau und am pazifischen Abhang sind sie oft sehr heftig, und auf einem 200—250 Seemeilen breiten und etwa ebenso weit ins Meer reichenden

Gebiete wehen sie auch auf den Stillen Ozean hinaus. Wird ein Schiff hier durch die Kraft des Windes gezwungen beizudrehen, so kann es mehrere Tage Aufenthalt haben; gewöhnlich ist aber das Gebiet der starken Norder rasch durchsegelt.

Bei Corinto wehen die „Papagayos" im Januar und Februar aus Richtungen zwischen NE und E, oft 3 bis 4 Tage nacheinander nur mit einer Abschwächung in den Morgenstunden; ihre größte Stärke erreichen sie am Abend und in der ersten Hälfte der Nacht. Dann müssen Schiffe oft mehrere Tage vor dem

Mittlere Windrichtung: ←······ im Juli. ←—— im Januar.

Trennungslinie der nassen / trockneren Gebiete.

(Innerhalb der ⌒-Linie kommen regelmäßige wirkliche Trockenzeiten vor.)

Hafen auf Seebrise zum Einsegeln warten. Auch in der Bucht von Panama wehen die Nordwinde der Monate November bis März am stärksten vom Nachmittag bis Mitternacht.

Wo die Kordillere sich steil von der Küste erhebt, wie bei Veragua, berührt der nördliche Wind das Meer erst 15—20 Seemeilen vom Lande, während näher zur Küste Windstille mit hoher, vom Meere kommender Dünung sich findet.

Überall aber, wo die Kordillere hoch und nicht allzu steil ist, sind längs der pazifischen Küste von Mittelamerika tägliche Seebrisen gut entwickelt, die um 10 oder 11 Uhr morgens einsetzen und bis gegen 8 Uhr abends wehen, und zwar

meist aus ganz südlicher oder selbst südöstlicher Richtung beginnen und dann nach SW oder W gehen, ähnlich wie die Seebrisen an der Südküste Englands. In tiefen Buchten, wie bei Panama und im Golf von Nicoya, sind sie schwach, an vorspringenden Teilen der Küste, wie bei Kap Mala, wehen sie oft mit stürmischer Kraft. Die Landwinde sind dort, wo sie nur in der Nacht wehen, fast immer schwach

Auf dem offenen Meere haben nördlich von 10° oder 12° n. Br. östliche Winde auch im Sommer das Übergewicht, die südwestlichen Seebrisen scheinen hier, so weit sie vorkommen, meist auf die Küsten beschränkt zu sein; und zwar ist die vorwaltende Richtung in dieser Jahreszeit rein östlich, während sie im Winter mehr nördlich als östlich ist. An der Küste dagegen tragen diese sommerlichen Winde, soweit sie nicht nur schwache Nachtwinde sind, den Charakter von Gewitterböen, „Chubascos"; als solche sind sie auch südlich von 10° n. Br. nicht selten. Ihr Auftreten bei Corinto (Realejo) im Beginn der Regenzeit, im Mai, schildert Kapt. Dinklage in Jülfs und Balleer: Seehäfen, folgendermaßen: „Während an der Küste noch helles, aber schwülheißes Wetter herrscht, hüllen sich die hinterliegenden Berge schon von Mittag an in immer dichtere und dunklere Wolken. Diese senken sich dann von den Bergen herab, nach unten in einer horizontaler Linie begrenzt; auch der übrige Teil des Himmels bezieht sich mehr und mehr, einzelne Blitze durchzucken die Luft und in scharfen, häufig sehr schweren Böen fliegt der kaum nachlassende Seewind durch N nach ENE um und das Gewitter bricht los. Ein fortwährendes Aufflammen der Blitze, rollender Donner, strömender Regen und heftige Windstöße aus NE, E und S sind die charakteristischen Kennzeichen der Chubascos. Dieselben dauern gewöhnlich von 4 bis 8 Uhr nachmittags und stellen sich in der ersten Hälfte des Maimonats fast Tag für Tag ein. Es folgt denselben eine kühle Nacht und leichter Landwind."

Nach einer andern Schilderung (Kapt. Höhs), die sich auf die ganze Westküste bezieht, soll (im Mai und Juni) die Seebrise bis 8 und selbst 8½ Uhr abends anhalten und dann, nach 10 bis 15 Minuten Stille, der Chubasco aus E bis ENE, meist mit der Kraft eines Sturmes, einfallen.

Wie die Tornados der Westküste Afrikas, so scheinen auch die Chubascos vorwiegend am Anfang und am Ende der Regenzeit, im Mai und im September bis Oktober aufzutreten; die steifen, durchstehenden Regenwinde aus SW, die Temporales, scheinen in beiden letzteren Monaten am häufigsten zu sein. Der Juli oder schon das Ende des Juni ist, wie wir sogleich sehen werden, durch ein Nachlassen der Regen in ganz Mittelamerika bezeichnet.

Auf dem offenen Meere gegenüber der Westküste von Mittelamerika sind südlich von etwa 11° n. Br. im Sommer und von 5° an auch in unserem Winter schwache südliche Winde durchaus vorherrschend; doch sind auch Windstillen hier sehr häufig. Im Sommer haben diese Winde zwischen der Cocos-Insel und dem Lande allgemein, auch bis zum Äquator herab, eine Richtung aus SW; sie gehen rückwärts durch reinen Süd in den Südostpassat über, und gehen offenbar ganz ebenso wie der analoge Sommermonsun von Sierra Leone aus dem Passat hervor, der über den Äquator übertritt und hier dem veränderten Sinne der ablenkenden Kraft der Erdrotation verfällt, die noch verstärkt wird durch den relativ niedrigeren Druck über dem erhitzten Festlande. Doch fehlt diesen Winden, ebenso wie ihren afrikanischen Kollegen, ganz die Stetigkeit und Frische des Passats.

An der pazifischen Küste von Columbien und Ecuador stellt sich in dieser Luftströmung ein täglicher Wechsel insofern ein, als sie am Tage eine westliche, in der Nacht eine südliche Richtung annimmt. In Esmeraldas z. B. setzt die „Seebrise" aus W oder WSW gegen 11ʰ Vormittags ein und weht bis gegen 5ʰ p. m.; in der Nacht und bis 8ʰ a. m. weht die schwache und unbeständige „Landbrise" aus Süd; von 8ʰ bis 11ʰ a. m. herrscht Windstille. Windstillen und schwache südwestliche Winde sind auch auf dem Meere in einiger Entfernung von dieser Küste der vorherrschende Zustand.

Die Regenverhältnisse Mittelamerikas zeigen die für diese Zone normalen, „tropischen" Regenzeiten, modifiziert durch die vorherrschenden Winde in ihrer Stellung zu Wasser und Land resp. zu den Gebirgen.

An der ganzen Westküste von Mittelamerika herrscht von Anfang Januar bis Anfang März, in der Zeit der „Papagayos", eine wirkliche Trockenzeit (Verano), d. h. eine fast regenlose Jahreszeit, in der weder Gewitter noch Landregen, sondern nur seltene kurzdauernde Regenschauer an weniger als 20% aller Tage vorkommen. Im allgemeinen dauert die gute Jahreszeit mit vorwiegend nördlichen oder nordöstlichen Winden und schönem Wetter von Dezember bis März. Dann tritt auf 2 bis 3 Wochen Windstille ein, wobei sich an den Bergen gegen Mittag Haufenwolken einstellen, die jedoch in der Nacht ohne Regen wieder verschwinden; endlich bricht ein heftiger Gewitterregen los, der die Luft erfrischt und abkühlt. Die nun folgende Regenzeit — Invierno genannt — wird bald nach dem höchsten Sonnenstande, Ende Juni, im Juli oder August, von einer kleinen Trockenzeit, dem „Veranillo de San Juan" unterbrochen. Die Regen fallen meist am Nachmittag mit starkem Gewitter und pflegen im Juni oder Ende Mai und im September am stärksten zu sein. Die Gebirge erscheinen in dieser Jahreszeit, bei feuchter Luft, sehr klar, während sie im „Verano", und besonders zur Zeit der Windstillen des Übergangs im März und Oktober von einem bläulichen Duft verschleiert sind.

Ähnlich sind die Verhältnisse auf den Hochebenen im Innern; der „Veranillo" ist in Costarica auch an den Mittelwerten zu erkennen, in S. Salvador und Guatemala-Stadt nicht mehr: Juni bis September sind hier gleichmäßig weitaus die regenreichsten Monate des Jahres.

Auf der atlantischen Seite Mittelamerikas bringen die, an der pazifischen Küste so trockenen, Norder oder Passatwinde in den Monaten Oktober bis Januar langdauernde Regen. Eine eigentliche Trockenzeit besteht dort überhaupt nicht, der Regenreichtum des ganzen Jahres ist viel größer; die feuchten Urwälder der atlantischen Seite bilden infolge dessen einen scharfen Gegensatz zu den sonnigen Savannen der pazifischen Küste. Zweimal im Jahre, in den Monaten März bis Mai einerseits, August und September andererseits[1]), lassen allerdings die Regen am atlantischen Abhang nach, ohne ganz vorüberzugehen; der trockenste

1) Hierin stimmen die Angaben von Kapt. C. H. Meier in „Ann. d. Hydr. u. Mar. Met." 1879, S. 653 für die atlant. Küste von Costarica und von Bell für die Mosquito-Küste überein. Dagegen läßt Schufeldt an der Nordseite des Isthmus von Tehuantepec die Regenzeit bis November dauern und direkt in die Winterregen mit den Northers übergehen, und ebenso ist es in der Alta Verapaz. In Belize sind nach zwölfjährigen Messungen Juni bis November fast gleichmäßig regenreich.

Monat ist hier in der Regel der April. Man sieht, daß die Regenzeiten hier gegen die der pazifischen Seite verspäten, und daß namentlich die Regen im Herbst auf der atlantischen Seite dann erst recht anfangen, wenn sie auf der pazifischen schon aufhören, nämlich im Oktober, wenn der Nordostpassat die Südwestwinde wieder nach dem Äquator zurückdrängt.

Die an der pazifischen Seite von Mittelamerika herrschenden Regenverhältnisse, „Verano" im Dezember bis März, „Veranillo" etwa im Juli, treffen wir in vielen Gegenden der heißen Zone wieder. Dagegen ist die starke Verspätung dieser Zeiten, wie sie die atlantische Seite zeigt, eine recht seltene Erscheinung; sie besteht hauptsächlich in dem Einsetzen der zweiten Regenzeit mit dem frischer und nördlicher werdenden Passat im Spätherbst und deren Andauer bis in den Winter hinein. Die wichtigste Analogie dafür bietet die Küste von Guayana, mit ihrer starken zweiten Regenzeit im Dezember; doch ist dort die Trockenzeit im September und Oktober weitaus die größere, jene im Februar (statt Mai) nur geringfügig, also annähernd schon ein südhemisphärisches Régime herrschend. In Cayenne ist sogar zwischen Dezember und Juni gar kein Nachlassen der Regen zu bemerken.

Über die Regenverhältnisse von Guatemala haben wir neuerdings sehr schätzbare Aufklärungen durch Dr. Carl Sapper erhalten, der eine Reihe von Beobachtungs-Stationen in der feuchten Alta- und der trockenen Baja-Verapaz ins Leben gerufen hat. Der scharf ausgesprochene Zusammenhang zwischen dem Pflanzenwuchs und den Regenverhältnissen gestattet es, die so gewonnenen Resultate zu verallgemeinern.[1]) Kakteen, dürre Grasflächen und blattarme Dorngebüsche lassen im Ober- resp. Mittellaufe des Rio Negro und Rio Motagua auf eine ebenso lange Trockenzeit und wenig ergiebige Regenzeit schließen, wie sie in Salamá beobachtet wird. Dagegen weisen der üppige Tropenwald, der den Norden des Staates, sowie den pazifischen Abhang des südwestlichen Randgebirges bedeckt, ebenso wie die feuchten Laub- und Nadelwälder der höheren Bergregionen, auf ein feuchtes Klima ohne scharf ausgesprochene Trockenzeit, wie es die Alta Verapaz charakterisiert. Zwischen diesen Extremen der Dürre und Feuchte in der Mitte stehen die trockenen Eichen- und Kiefernwälder, die den größten Teil des gebirgigen Landes in der Mitte des Staates bedecken, sowie die Baumsavannen, die die Ebenen am Stillen Ozean bis etwa 400 m Seehöhe einnehmen. Auch in ihnen kann man überall eine wirkliche, wenn auch kurze, Trockenzeit annehmen.

Da die Passatwinde, die in den Monaten Oktober bis Februar wehen, ungefähr aus Nordosten kommen, so entladen sie ihre Feuchtigkeit hauptsächlich an den Nordhängen des Kettengebirges von Mittelguatemala und der Sierra de Merendon an der Ostgrenze des Staates, während die Südabdachung dieser Gebirge und fast ganz Südguatemala gleichzeitig Trockenzeit haben. Die weiter vom regenspendenden atlantischen Ozean zurückliegenden Gebirge haben selbst bei größerer Höhe trockeneren Charakter; die trockene Baja Verapaz ist trotz ihres Namens im ganzen genommen höher gelegen, als die Alta Verapaz. Aber auch

---

1) Vgl. C. Sapper: Grundriß der physik. Geographie von Guatemala. Peterm. Mitt. Ergänz.-Heft 113.

die vorliegende flache Halbinsel Yucatan hat, allem Anschein nach, eine scharf ausgesprochene Trockenzeit. „Die Regenzeit umfaßt hier nur den Herbst und Winter" sagt Hann in seiner Klimatologie. Andererseits scheint der pazifische Abhang von Seewinden auch zu dieser Zeit gelegentliche Regen zu bekommen. Februar bis April sind die trockensten Monate im ganzen Lande. Im Laufe des Mai pflegt die für ganz Guatemala gemeinsame Sommer-Regenzeit einzutreten, die, mit einem Nachlassen im August, bis Ende September dauert. Das ist die Zeit der Gewitter; diese treten auf den Berggipfeln schon bald nach Mittag auf, die Küstenebene erreichen sie erst gegen Abend. Die Winter-Regenzeit auf der atlantischen Seite bringt dagegen Landregen, häufige, langdauernde, aber ziemlich geringfügige Niederschläge zu allen Tageszeiten, selten mit elektrischen Entladungen.

Auf der Landenge von Panama greifen die, sonst nur der atlantischen Seite angehörenden, Regen in den Monaten Oktober bis Dezember auf die pazifische Seite (Insel Naos) hinüber. Januar bis April dagegen sind trocken; Mai ist ebenso feucht, wie Juni.

Südlich von Panama ist die Küste von Columbien sehr regenreich, der Unterschied zwischen Regenzeit und Trockenzeit ist gering, die trockensten Monate dürften noch Januar und Juli sein. Dieser Regenreichtum erstreckt sich südwärts längs der Küste bis fast zum Äquator. Auch in der Provinz Esmeraldas regnet es während der Trockenzeit noch ziemlich viel. Weiter südlich dagegen, in den Provinzen Manabi und Guayaquil, ist, außer in den höheren Teilen des Gebirges, die Regenmenge geringer und es lassen sich deutlich eine Regenzeit und eine Trockenzeit unterscheiden, von denen jene mit dem Sommer, diese mit dem Winter der südlichen Halbkugel zusammenfällt. Während der Trockenzeit, von Mai bis September, herrschen südliche bis südwestliche Winde; es regnet dann selten, obwohl der Himmel mitunter wochenlang von Wolken bedeckt ist, an der Küste bilden sich aber streckenweise dichte nässende Nebel, die nicht weit ins Innere des Landes reichen — die nördlichsten Vertreter der bekannten peruanischen Garuas, die indessen in Ecuador mehr als Staub- und selbst Landregen, denn als Nebel auftreten. Ihre Verbreitung an dieser Küste ist eine sprungweise, indem sie hauptsächlich in den Gebieten südlich von den Vorgebirgen S. Francisco, Pasado und S. Lorenzo und von der Insel Salado auftreten, während die nördlich von den drei letztgenannten gelegenen Landstriche keine Garuas haben und nach der kurzen Trockenzeit der langen Dürre des Veranos verfallen.

Die dürre Region, zu der die Umgebungen von Monta und Pta. Santa Elena, aber auch die Insel Puná gehören, ist durch dorniges Gestrüpp, große Kakteen und die nur zur Regenzeit belaubten Bäume von den Urwäldern und den Kaffee- und Kakao-Pflanzungen der feuchten Region scharf unterschieden. (Nach Hettner und Baron Eggers, zusammengefaßt in „Ann. der Hydr." 1895, April.)

Das oben S. 427 gegebene Kärtchen stellt die Grenzen der Gebiete mit und ohne eigentliche Trockenzeit auf dem südamerikanischen Festlande nach Dr. A. Hettners Abhandlung: Regenverteilung, Pflanzendecke und Besiedelung der tropischen Anden dar, die in der Richthofener Festschrift 1893 erschienen ist; über Mittelamerika aber konnte ich meine ursprüngliche Darstellung nach freundlichen Mitteilungen von Dr. C. Sapper verbessern. In dem kürzlich erschienenen Atlas der Seewarte für den Stillen Ozean ist diese Verbesserung durch ein

Versehen von mir unterblieben. Die Windangaben der Karte sind hauptsächlich nach letzterem Atlas entworfen.

Eine Zusammenfassung der Regen- und Windverhältnisse des hier betrachteten Gebiets unter das einfache Schema des im Laufe des Jahres nordwärts und südwärts schwankenden äquatorialen Gürtels der Windstillen und Regen wird nicht nur durch die sehr ausgesprochenen Regen an der Windseite der Gebirge durchkreuzt, sondern ist auch im übrigen nur mit einigem Zwang durchführbar. Denn die Gabelung der Regenzeit in zwei Maxima mit einem Nachlaß der Regen dazwischen ist nordwärts nicht nur bis nach dem Süden von Mexico, sondern auch bis Jamaica, Hayti und selbst Cuba und Bahamas allgemein, wo doch der Passat auch im Sommer beständig, nur mit einer merklich südlicheren Richtung weht. Immerhin ist das erwähnte Schema, da es einfach und für viele Fälle zutreffend ist, für Lehrzwecke nach wie vor empfehlenswert, weil es Ordnung in das Chaos von Thatsachen bringt.

Die Temperaturverhältnisse Mittelamerikas weisen den allmählichen Übergang von der erheblichen jährlichen Schwankung auf dem mexicanischen Plateau bis zu der fast völligen Gleichförmigkeit der Temperatur aller Monate auf der Landenge von Panama auf.

Der kühlste Monat ist fast durchweg der Januar, der wärmste ist minder bestimmt, gewöhnlich April oder Mai. Der Unterschied zwischen beiden, der in der Stadt Mexico noch 7° C beträgt, ist in Guatemala und den Nachbarstaaten 3 bis 4° C, in Costarica nur noch 2° und ist in Colon auf $\frac{1}{2}$° C eingeschrumpft. Der pazifische Abhang der Gebirge von Mittelamerika ist nicht nur trockener, sondern in gleichen Seehöhen auch wärmer als der atlantische. Die Wärmezunahme nach unten von den Kämmen und Gipfeln aus ist also auf jenem größer als auf diesem. Das ist ein Verhältnis, wie man es auf der feuchten Windseite und der trockenen Leeseite eines tropischen Gebirges, das von einer großen Luftströmung überweht wird, gewöhnlich findet: die „dynamische“ Abkühlung der Luftmassen durch ihre Ausdehnung beim Aufstieg wird durch die Kondensationen verlangsamt, die entsprechende Erwärmung beim Abstieg aber erfolgt nahezu nach dem für trockene Luft geltenden Maße von 1° C für jede 100 Meter. Da die starken, kalten „Northers“ an der atlantischen Seite nur zeitweise wehen, so ist diese Seite bei ihrem Eintritt starken Abkühlungen, gelegentlich von mehr als 10° C in wenigen Stunden, ausgesetzt.

Im übrigen sind die Temperatur-Unterschiede, wie in tropischen Gebirgsländern allgemein, fast nur an die Unterschiede in der Seehöhe gebunden. Für Guatemala unterscheidet Dr. Sapper folgende Höhenstufen:

1. Das heiße Land, tierra caliente, 0—600 m. Hauptzone des Kakaobaues, des Kautschuk- und Mahagonibaums.

2. Das gemäßigte Land, tierra templada, 600—1800 m: a) untere Abteilung bis 1200 m, Hauptzone des Kaffeebaues; b) obere Abteilung oberhalb 1200 m: bis 1550 resp. 1600 m noch Kaffee- und Zuckerrohrbau im Großen, aber schon mit Frostgefahr.

3. Das kalte Land, tierra fria, 1800—4150 m: untere Abteilung bis 3250 m, Zone des Anbaues von Weizen, Kartoffeln und Äpfeln; obere Abteilung, oberhalb 3250 m, Hochgebirgsregion mit alpinen Kiefernwäldern und Bergwiesen, oberhalb 3970 m baumlos.

Das geographische Individuum bei Karl Ritter und seine Bedeutung für den Begriff des Naturgebietes und der Naturgrenze.

Von Dr. Emil Hözel.

(Schluß.)

III. Das Naturgebiet zweiter Ordnung.

Halten wir an dem Begriff des Ritter'schen Erdindividuums fest, so gilt es des weiteren, die begriffliche Scheidung der Erdteile als Provinzen erster Ordnung von denen zweiter Ordnung zu vollziehen. Nach der Erklärung, welche Karl Ritter in der mehrerwähnten Kontroverse mit Julius Fröbel abgab,[1]) sind ihm die Erdteile Ländersysteme, die als solche aus kleineren Naturräumen sich zusammensetzen. Dieses Merkmal der Zerlegbarkeit in Teilräume, die nicht bloß zufällig neben einander liegen, sondern in einander greifen und dem Ganzen seine organische Fügung verleihen, in ihrer Vereinigung seine Integrität darstellen, ist nicht als ein zufälliges, sondern als ein wesentliches, notwendiges aufzufassen.[2]) In Anerkennung dieser Thatsache und gestützt auf sie verteidigt Alfred Kirchhoff[3]) die Rangstellung Europas als Individuum oberster Ordnung, welches Individuen niederer Ordnung zusammenfaßt. Letztere unterscheiden sich in Europa nur in der Größe von denjenigen der andern Erdteile, so daß z. B. die drei südeuropäischen und die drei südasiatischen Halbinseln als Räume gleicher Ordnung gelten müssen, in der sie allerdings nach der Verschiedenheit ihrer Größe die beiden Endpunkte der Reihe bilden. Soweit möchten wir freilich nicht gehen, mit Petzet[4]) zu behaupten, daß eine „proportionale Harmonie des Umfanges der Einzelländer mit der Gesamtfläche des Kontinentes" bestehe.

Wie die organische Natur einen gewissen Spielraum der Größe bei der Ausprägung der Individuen ihrer Arten zeigt, so wird auch in der sogenannten unorganischen Welt eine Mehrzahl gleicher Gegenstände unter einander in der Größe verschieden sein können. Eine obere und untere Grenze dieser Größenamplitude wird man freilich anerkennen müssen; und wenn wir uns auch denken können, daß ein Land von minimaler Größe noch eine subtile Individualisierung seiner Gestaltungen, die schärfste Modellierung seiner Bodenformen, die vollkommenste Durchbildung seines Stromgeflechtes in filigraner Arbeit, die größte Mannigfaltigkeit der klimatischen Erscheinungen und der Lebewesen auf kleinstem Raume zeige, so werden wir doch ebenso vergeblich nach seiner realen Verkörperung suchen, wie wenn wir die spannenlangen Zwerge und ungeschlachten Riesen der Sage nicht als bloße Geschöpfe unserer Einbildungskraft ansehen, sondern als wirkliche Wesen der Existenz entdecken wollten.

Wenn wir nach solch vorläufiger Untersuchung daran gehen, die Konstruktionsgesetze für das Naturgebiet zweiter Ordnung zu erkennen, so werden wir,

---

1) a. a. O. S. 519. 2) Europa, S. 4. 3) Länderkunde des Erdteils Europa, S. 9ff. 4) Zur Morphologie der geographischen Grenzen. Globus. XXVII. Bd., S. 187.

wie bei derselben Aufgabe für die Individuen erster Ordnung, uns des Ritter'schen Satzes erinnern, daß erst und nur aus dem Wesen des Ganzen das der Teile hervorgehe, nicht umgekehrt.[1])

Wie für den Erdteil zunächst seine Stellung in dem ganzen Erdindividuum bestimmt und sodann seine besondere Organisation in den Modifikationen der allgemeinsten Verhältnisse des Planeten untersucht werden muß, so wird auch die wahre Natur des Gebietes zweiter Ordnung als eines integrierenden Teiles vom größeren Ganzen, dem Erdteil, nach der Summe jener Faktoren bestimmt werden müssen, die von Karl Ritter als konstituierende der geographischen Provinzen erster Ordnung erkannt und als Stellung und räumliche Plastik zusammengefaßt worden sind. So kündigt er dementsprechend beispielsweise als Methode der Betrachtung Europas in seinen Vorlesungen[2]) an, daß es zunächst gelte, das Verhältnis des Erdteils zum Gesamtorganismus im allgemeinen und zu den anderen Individuen der alten Welt im besonderen, sodann seine eigene Modifikation in dieser Organisation zu ergründen, um endlich in einem besonderen Teile wiederum das Wesen der Glieder als der notwendigen Bestandteile des Ganzen, und zwar in den Modifikationen des letzteren, zu erkennen.

Einen anderen Weg zur Bestimmung der Naturräume in den Erdteilen hat Ferdinand v. Richthofen in der Einleitung zu seinem großartigen Werke über China[3]) für die Rekonstruktion des Begriffes Centralasien eingeschlagen. Ohne die hohe Bedeutung der wagerechten Gestaltung eines Landes für das Klima und die Verbreitung der Organismen, für Völkerverkehr und Völkerentwickelung zu unterschätzen, will er doch, „weil die heutige Grenzlinie des Meeres nur der Ausdruck des gegenwärtigen Jahrhunderts für die Verhältnisse horizontaler und vertikaler Ausdehnung" sei, von ihr absehen und die Natur der Länder in erster Linie nur auf die Eigentümlichkeit ihres orographischen Baues gründen, wie er aus der inneren Struktur der Gebirge erkannt wird.[4])

So wenig wir uns aber entschließen konnten, mit Hettner den Begriff der Provinzen erster Ordnung nur auf den Faktor der Stellung zu gründen, so wenig möchten wir auf ihn verzichten für die Aushebung und Unterscheidung der Gebiete zweiter Ordnung, da seine Vernachlässigung dem Fundamentalsatz widerstreitet, daß die Erdkunde „als die Wissenschaft der räumlichen Anordnung auf der Erdoberfläche"[5]) immer und zuerst nach dem Wo? und erst in zweiter Linie nach dem Wie? der irdischen Erscheinungsformen zu fragen hat.[6]) Wie Ratzel[7]) in der Stellung das entscheidende Merkmal für die Klassifikation der Räume sieht, so werden wir auf sie auch nicht verzichten können bei der Gliederung der Erdteile im Naturgebiete zweiter Ordnung.

Ferdinand v. Richthofens Begründung aber für die Nichtbeachtung der horizontalen Dimension verwischt den Unterschied zwischen Geographie und Geologie, wie er darin gefunden wurde, daß diese das allmähliche Werden unseres Planeten und seiner Oberfläche insbesondere, jene das Antlitz der Erde in seinen gegenwärtigen Zügen untersucht,[8]) wobei für uns unentschieden bleiben kann, ob

1) Allgem. Erdkunde, S. 10 und 199; Einleitung, S. 207; Europa, S. 3. 2) Europa, S. 3 ff. 3) 1. Bd., S. 3 ff. 4) a. a. O. S. 4. 5) Ratzel, Anthropo-Geographie. 1. Bd., S. 177. 6) Marthe a. a. O. S. 426. 7) a. a. O. 1. Bd., S. 254. Anm. 8) Ratzel, Vereinigte Staaten. I. Bd., S. 3. Anm.

die geographische Zeit sich deckt mit der geschichtlichen, wie Karl Ritter wollte,[1]) oder ob der Grenzpunkt zeitlich weiter zurückgeschoben wird, vielleicht bis zu dem Auftreten des Menschen.[2]) Sibirien, „welches, geologisch gesprochen, morgen durch eine Senkung des Landes um einige hundert Fuß wieder verschwinden kann", wird für die Individualität des heutigen Asiens nicht weniger bedeutungsvoll sein als jeder andere, geologisch ältere Bestandteil des Kontinentes und darf darum nicht bloß als dessen „gleichsam zufällige Dependenz" betrachtet werden. Auch Alfred Hettner betont,[3]) daß die gegenwärtige Konfiguration der rigiden und liquiden Massen für die Zwecke geographischer Einteilungen wichtiger sei als die geologische Entwickelungsgeschichte; und wie weit die letztere doch hierbei in Frage kommt, das hat schon Immanuel Kant[4]) und nach ihm Karl Ritter[5]) ausgesprochen, nämlich insoweit, als das Vergangene notwendig zum Verständnis des Gegenwärtigen ist, weil die Genesis gar oft und sehr den Charakter der äußeren Erscheinung bestimmt. Insofern erkannte Ritter in der Geognosie und Geologie die notwendigen Grundlagen der Geographie, die insbesondere den orographischen Bau nicht in Widerspruch mit der geognostischen Beschaffenheit darstellen dürfe;[6]) aber die genannten Naturwissenschaften standen zu seiner Zeit noch in ihrem Kindheitsalter. Wie die Kenntnis der wagerechten Gestaltungsverhältnisse unserer Erdoberfläche der Auffassung ihres Vertikalbaues gemeiniglich vorausging, so sind auch in dem letzteren räumliche Ausdehnung und äußere Formen früher erkannt worden, als die Zusammensetzung der Gebirge, das relative Alter und die Verschiedenheit der geologischen Formationen.[7]) Ritter konnte daher, obschon ausgerüstet mit den Erkenntnissen und vertraut mit den Problemen der Naturwissenschaften seiner Tage, Untersuchungen, die er wohl für notwendig hielt, doch nicht anstellen. Er mußte den geognostisch-geologischen Faktor bei der Charakteristik seiner Individuen vernachlässigen und statt der geognostischen Diagnose die bloße äußere Erscheinung zum „Regulativ der geographischen Beschreibung" machen,[8]) gewiß in etwas dadurch beruhigt, daß bei dem reziproken Verhältnis von orographischem und geognostischem Bau ein Schluß von dem ersteren auf den letzteren fruchtbar werden kann.

Der Altmeister unserer Wissenschaft beugte sich also nur der Macht der Verhältnisse, gleich Ferdinand v. Richthofen, der noch sechzig Jahre nach dem Erscheinen des ersten Bandes der allgemeinen, vergleichenden Geographie Karl Ritters bekennen mußte, daß die Zeit noch nicht gekommen sei, um den Gebirgsbau Asiens mit aller Sicherheit auf geologischer Grundlage zu behandeln.[9]) Eben deshalb griff auch F. v. Richthofen für die Gewinnung des Begriffes von Centralasien auf ein Einteilungsprinzip zurück, auf das schon Rhode in seiner Kritik der ersten Auflage des großen Ritter'schen Werkes[10]) hingewiesen hatte, das aber auch dann von Karl Ritter in der zweiten Auflage bekämpft worden war.[11])

Ferdinand v. Richthofen findet, daß die Zerlegung eines Erdraumes nach den Wasserscheiden, so unbrauchbar sie in den meisten Fällen für die

1) Einleitung, S. 66. 2) F. Marthe a. a. O. S. 449. 3) a. a. O. S. 191 u. 192. 4) a. a. O. S. 10. 5) Einleitung, S. 66; Allgemeine Erdkunde, S. 108. 6) Einleitung, S. 80. 7) Alexander v. Humboldt, Centralasien. I. Bd., S. 57 u. 58. 8) Allgemeine Erdkunde, S. 108. 9) a. a. O. S. 6. 10) a. a. O. S. 192. 11) Allg., vergl. Geographie. I. Bd., S. 68.

Gliederung der Kontinente sei, für die Aushebung eines centralasiatischen Gebietes bedeutsam werden könne, wenn man mit ihr den geologischen Gesichtspunkt verbinde, daß die abflußlosen Gebiete sich nach der Zeit ihrer Abtrennung vom Meere in ältere und jüngere scheiden. Erstere sollen Centralasien bilden, als das Land, welches vom Altai bis an den Südrand des Hochlandes von Tibet, von der Wasserscheide auf der Pamir bis zum Chingangebirge und der Wasserscheide der chinesischen Riesenströme reicht. Da nun aber auch Iran und andere excentrische Gebiete bis tief hinein nach Kleinasien zu den alten abflußlosen, in ihrer Natur mit Centralasien gleichartigen Landschaften gehören,[1]) so müßte sie F. v. Richthofen folgerichtig auch zu Centralasien schlagen. Er kann nun doch nicht anders, als dem formalen Gesichtspunkt der Lage und damit der Ritterschen Konstruktionsmethode Rechnung zu tragen, indem er sie den peripherischen Teilen Asiens zuweist. Muschketow sucht in seinem Werke über Turkestan[2]) diesen Widerspruch zu lösen, indem er dem peripherischen zunächst nicht ein centrales, sondern ein inneres oder mittleres Asien gegenüberstellt, das alle abflußlosen Gebiete umfaßt, von denen nun wiederum das in der Mitte des Kontinents gelegene v. Richthofens Centralasien ist. Damit scheint uns aber an der Sachlage nicht viel gebessert, der Widerspruch nur auf einen anderen Punkt abgelenkt zu sein. Muschketow hebt nur für einzelne Teilräume von gleicher geographischer Beschaffenheit den Gegensatz von peripherischen und inneren (mittleren) Landschaften hervor, für welch letztere, da sie ein Kontinuum nicht bilden und zum Teil sehr excentrisch liegen, unmöglich der Gesamtname Mittelasien gebraucht werden kann.

Zugegeben aber auch, daß, unbeschadet dieser Inkonsequenz in der Anwendung der Methode, der Begriff von Centralasien durch F. v. Richthofen eine tiefere Erkenntnis seines Wesens und eine genauere Bestimmung seiner Grenzen gefunden habe, so ist doch immerhin noch die Frage zu beantworten: Nach welchem Gesichtspunkte soll die Aufteilung jener peripherischen Gebiete geschehen, die zu den abfließenden oder zu den abflußlosen oder endlich zu denen gehören, die, in der Übergangszone gelegen, während der jüngsten geologischen Zeit sich aus der einen in die andere Art verwandelt haben? Die Antwort wird schließlich doch auf den Unterschied der Lage und der wagerechten Gestaltung in Verbindung mit dem äußeren und inneren Vertikalbau Rücksicht nehmen müssen.

Wir sehen daher, alles in allem genommen, das Verdienst F. v. Richthofens um die Bestimmung geographischer Räume nicht in der Aufstellung, Begründung und Anwendung einer neuen, geologischen, der alten Konstruktionsmethode Ritters gegenüberstehenden, sondern in einer Vertiefung der letzteren nach jener Seite hin, von der gerade Ritter am meisten beklagte, daß sie noch zu wenig erforscht sei.[3]) Und während von einer Übertragung des Einteilungsprinzips, wie es F. v. Richthofen für Asien anwandte, auf die Choristik der übrigen Erdteile gar nicht die Rede sein kann — wie sie denn auch von dem großen Gelehrten nicht beabsichtigt war — ist die Ritter'sche Methode, eben weil sie die Zerlegung der Kontinente in Teilräume nicht einseitig nur auf ein Merkmal basiert, sondern

1) a. a. O. S. 7. 2) Vergl. Pet. Mitt. 33. Bd. Litteraturbericht. 3) Allgemeine Erdkunde, S. 108 u. 200; Einleitung, S. 80.

in der synchorischen Vereinigung mehrerer Faktoren das Naturgebiet erkennt, anwendbar auf alle Festländer, indem sie, je nach deren Individualität, bald dies, bald jenes Element besonders maßgebend sein läßt.[1]) So wird mit solchem eklektischen Verfahren beispielsweise bei der inneren Gliederung der plumpen Südkontinente die Bedeutung der wagerechten Gestaltung, die bei den Festländern der nördlichen Hemisphäre eine so große Rolle spielt, zurücktreten müssen gegenüber der vertikalen Dimension, und vielleicht gerade hier mit besonderer Beachtung des geognostischen Charakters der Bodenformen.

Halten wir an der Methode Karl Ritters zur Bestimmung des Naturgebietes zweiter Ordnung fest, so ergiebt sich für uns die weitere Aufgabe, die Merkmale seiner Selbständigkeit zu erkennen gegenüber den Teilen, in die es, als Ganzes gedacht, zerfällt, mit anderen Worten, seine untere Grenze festzustellen, wie vorher gegen das Individuum erster Ordnung die obere. Wie wir ein wesentliches Merkmal des letzteren darin erkannten, daß es ein System von Ländern darstellt, so suchen wir die spezifische Natur des ersteren darin, daß es mit einem System eigenartiger natürlicher Substanzen und Phänomene ausgerüstet ist zur Erfüllung selbständiger anthropo-geographischer Aufgaben eines ganzen Volkes. Damit supponieren wir den „Ländern“ als geographischen Provinzen zweiter Ordnung sowohl die volle physische Individualität, wie auch das Merkmal relativer Größe in der Bedeutung für seine Natur und das Völkerleben in ihm.

Der individuelle Charakter eines solchen Naturraumes schließt nicht aus, daß sich in ihm wiederum mehrere wohl arrondierte, in einzelnen Erscheinungen der Raumerfüllung selbständige Lokalitäten ausprägen, die mit dem Unterschiede ihrer besonderen Natur eine Spannung untereinander erzeugen, deren Lösung in den Kulturaufgaben ihrer Bewohner zu Tage tritt und die anthropo-geographische Einheit des ganzen Individuums verbürgt. In solcher Spannung benachbarter Räume sehen wir z. B. ein Hauptmoment der oft bestrittenen Einheit unseres heimatlichen Bodens, des germanischen Mitteleuropas, das allerdings aus einer Anzahl Parzellen besteht, so wohl abgerundet und zum Teil so geschlossen, daß die Einheit des Ganzen zwar zurücktritt, doch aber gewahrt ist in der Spannung natürlicher Gegensätze, deren Lösung durch mancherlei Verbindungsfähigkeit der gespannten Räume wesentlich erleichtert wird. Für Osteuropa, wo im diametralen Gegensatz zur germanischen Mitte unseres Erdteiles die Einheit in der Bodengestaltung geradezu zur Einförmigkeit wird, hat schon Haxthausen gezeigt, daß die Unterschiede des Klimas, des Pflanzenlebens und der Bodennatur zwar einen Gegensatz von vier riesigen Naturräumen hervorrufen, die aber eben darum, weil sie in diesem Gegensatz ihre Bewohner gegenseitig notwendig auf einander anweisen, die anthropo-geographische Einheit Rußlands erzeugen.[2])

Diese Spannung der Kräfte bewirkt natürlich auch den Zusammenschluß der Naturgebiete in den Kontinenten, und das wird im anthropo-geographischen

1) Beschoren, Die Übereinstimmung und Gegensätze in der Anordnung und Gestalt der Kontinente und Ozeane. Gäa. 1868. 4. Bd., S. 382, erinnert an das von Geoffroy St. Hilaire aufgestellte Gesetz, „daß sich in einem Organismus eine Funktion nur auf Kosten einer anderen entwickeln könne“. 2) Ratzel, Anthropo-Geographie. I., S. 170.

Sinne zur Untersuchung der Thatsachen führen, welche als Wirkungen der Individualität des Erdteils der Gesamtgeschichte seiner Bewohner einen spezifischen Charakter aufdrücken. Eine solche „kontinentale Geschichte“ wird eintreten, wenn die ethnische Gesamtheit eines Erdteils ihre Interessengemeinschaft aus der Individualität des letzteren und der hierdurch bedingten Spannung des Gegensatzes zu einem oder zu mehreren anderen Kontinenten erkennt, in deren Bevölkerung gleichfalls das Bewußtsein kontinentaler Solidarität erwacht ist. Theoretisch erkennen wir schon jetzt die Entwickelung eines solchen Verhältnisses zwischen Europa und Amerika, das seine erste praktische Bethätigung in der vielberufenen Monroe-Doktrin erfahren hat. Erweitert sich aber die Chorologie der Kontinente zu einer solchen der Erde, so gewinnen wir das Fundament einer Weltgeschichte im engsten Sinne des Wortverstandes, welche die Entwickelung der echt Ritter'schen Idee nachzuweisen hätte, daß in der planetarischen Organisation an der Außenseite unseres Planeten die letzten Bedingungen für die Erfüllung der christlichen Hoffnung von der endlichen Vereinigung aller Völker des Erdkreises zu einer großen Gemeinschaft gegeben sind.[1])

Aus der Existenz geschlossener Teilräume im Individuum zweiter Ordnung erklärt sich aber auch, daß ein Staat seine wohlgesicherte räumliche Grundlage in einem Komplex solcher Parzellen finden kann, die mehreren benachbarten geographischen Provinzen angehören, und daß nicht bloß der Staat als „organischer“ zu bezeichnen ist, welcher auf nur einem Naturgebiete liegt und es erfüllt. In ausgezeichneter Weise veranschaulicht die österreichisch-ungarische Monarchie den organischen Staat auf Teilräumen benachbarter Länderindividuen, und die Hauptstadt Wien liegt so recht im Entladungspunkte der Spannung, im Brennpunkte der natürlichen Interessen aller Provinzen. Die Gefahr einer Zerklüftung Österreichs hat ihre Ursache nicht sowohl in dem Verhältnis von Natur- und Staatsgebiet, sondern in der centrifugalen Kraft, welche aus dem nationalen Selbstgefühl und dem Selbständigkeitstrieb seiner zahlreichen Nationalitäten resultiert. Die Bühne, auf welcher die Griechen des Altertums ihre völkergeschichtliche Rolle gespielt haben, setzte sich aus Teilräumen benachbarter Länder zusammen, die zu zwei verschiedenen Individuen erster Ordnung gehören, im ägäischen Meere ihre Verbindung, in dem central gelegenen Attika mit Athen und den benachbarten Inseln ihren politischen Mittelpunkt, in der Flotte das vornehmste Agens zur Lösung ihrer Kulturaufgabe besaßen. Das Weltreich der Römer hat sogar einen organischen Staat gebildet, der Randlandschaften dreier Erdteile umfaßte, im Mittelmeere verband und von der central gelegenen Hauptstadt aus beherrschte, der erst dadurch sich unorganische Glieder einverleibte und damit seine wahre Interessensphäre überschritt, als er beispielsweise in Europa mit der Besitzergreifung der Alpenländer auf das kontinentale und mit der Eroberung Britanniens auf das ozeanische Gebiet des Erdteiles übergriff. Wie andererseits ein Staat, der auf einem sehr geschlossenen Naturraume sich frühzeitig organisch entwickelt hat, ein mechanisches Moment aufnehmen kann, davon giebt das moderne Frankreich ein Zeugnis, das mit seiner Departementeinteilung die individualisierten Lokalitäten, wie sie in den alten geschichtlichen Provinzen zum Ausdruck kamen, absichtlich

1) Ev. Joh. X., 16.

und rücksichtslos nivellierte und zu Gunsten der stärksten Centralisation das provinzielle Leben vernichtete.

Mit der Thatsache, daß Naturgebiete in einzelne kleinere individualisierte Räume zerfallen können, die ihre spezifische Natur und damit den Unterschied von benachbarten durch besonders charakteristische Ausbildung eines oder mehrerer raumgestaltenden Elemente erweisen, ist auch schon zugestanden, daß das Individuum nicht an jeder Stelle gleichermaßen und in gleicher Schärfe seine Individualität bekunden wird. Es existiert vielmehr eine Lokalität in ihm, wo es am höchsten das ist, was es ist, wo sich sein Wesen am klarsten offenbart, um von dort aus nach einer oder mehreren Seiten eine allmähliche Verflüchtigung zu erfahren, die wohl zugleich Annäherung an die Natur benachbarter Gebiete sein kann.

Die Folge dieser Thatsache ist das Vorhandensein von peripherischen Gebieten mit Übergängen der Erscheinungsformen aus einem Individuum in das andere, und für solche Räume kann es fraglich werden, zu welchem der Individuen höhere Ordnung sie die größere Verwandtschaft zeigen, so daß es ihre Zugehörigkeit für sich beanspruchen darf. Sie finden sich in den Individuen erster und zweiter Ordnung und haben zum Teil auch in geschichtlicher Stellung und Bedeutung ihre eigentümliche Mittelstellung bekundet. Als physikalische Übergangsform zwischen Europa und Asien, die „stets der Tummelplatz und das temporäre Asyl der Völkerhorden" gewesen sei, bezeichnet Karl Ritter[1]) die aralo-kaspische Niederung; Arabien erscheint als wahres Mittelglied zwischen afrikanischer und asiatischer Landesnatur, und unter allen Räumen Europas entfernt sich die pyrenäische Halbinsel am meisten von der Individualität des ganzen Erdteils, um im kleinen einzelne Charakterzüge des benachbarten Afrika nachzubilden.

Nicht ohne Interesse ist es, geschichtlich zu verfolgen, wie die zahlreichen Übergangsgebiete in Europa bald als Dependenzen des einen, bald des anderen benachbarter Staaten erscheinen, um schließlich doch den dauernden Anschluß dort zu gewinnen, wohin sie auch durch die Entscheidung des Geographen gewiesen werden müssen. So hat das Rhone-Saôneland als Zubehör Frankreichs, die lombardische Ebene als solches der italischen Halbinsel längst den politischen Zusammenhang mit dem germanischen Mitteleuropa gelöst. Andere solche Räume haben sich eine mehr oder weniger selbständige politische Stellung erhalten oder errungen, wie die dänische Inselflur zwischen Mitteleuropa und Skandinavien, Finnland zwischen letzterem und Rußland. Das Weichselgebiet hat dagegen die gänzliche Vernichtung seiner politischen Selbständigkeit erfahren, und man führt unter den zahlreichen Ursachen von Polens Untergang geradezu auch seine physische Übergangsstellung mit auf.

IV. Die Grenze des Naturgebietes.

Mit der Erkenntnis des Wesens der Individuen oberer und niederer Ordnung ist auch, wenigstens formell, a priori der Begriff der Naturgrenze gewonnen. Gesteht man zu, daß in einem gewissen Raume das Kulturleben

1) Allgemeine vergleichende Geographie. II. Bd., S. 71.

eine besondere Eigenart gewinne, die ihm eine bestimmte Physiognomie gewähre, dann muß seine Grenze in der Linie liegen, in welcher eben jener lokale Charakter der vereinigten Realitäten sein Ende findet, bez. von einem anderen abgelöst wird.

Diese theoretische Erkenntnis ist aber oft nicht beachtet worden, und man hat bis auf den heutigen Tag ganz im Sinne Gatterers und seiner Schule vielfach den Begriff der Naturgrenze ohne Rücksicht auf das besondere Wesen eines zu begrenzenden Raumes konstruiert, ihn infolgedessen in der verschiedensten Bedeutung, am seltensten aber in derjenigen gefaßt, die ihm zunächst zukommt. Der logische Widerspruch, ein Ding nach außen hin setzen und damit gegen andere begrenzen zu wollen, ohne vorher sein Wesen voll erkannt zu haben, findet den anschaulichsten Ausdruck in der Thatsache, daß die meisten unserer geographischen Hand- und Lehrbücher regelmäßig von den Grenzen der Länder handeln, ehe sie deren spezifische Natur darstellen, obwohl bereits Karl Ritter[1]) es verurteilt hatte, mit den oft unsicheren, zum Teil unbestimmbaren Grenzen zu beginnen, statt den Kern, das Wesen ins Auge zu fassen. Eine bemerkenswerte Ausnahme machen die Chorographien Theobald Fischers über die drei südeuropäischen Halbinseln,[2]) welche in jedem einzelnen Falle der Bestimmung der Grenzen eine „allgemeine Charakteristik des Landes" vorausschicken. Sonst aber begnügt man sich vielfach, für einen schon in der äußeren Gestaltung schärfer hervortretenden Raum Scheidelinien gegen andere Räume festzustellen, etwa für eine Halbinsel die Ansatzlinie an den Rumpf, für eine ausgebreitete Ebene einen Gebirgsrahmen; und doch hat bereits F. Ch. Selten[3]) davor gewarnt, in einem „durch lauter Naturgegenstände umgrenzten Länderbestande" schon das „Naturland" zu sehen, und sich für seine Auffassung ausdrücklich auf Karl Ritter berufen, mit dem er in brieflichem Verkehr stand und dessen Rat er oft einholte. In anderen Fällen wiederum betrachtet man das auf einem Naturraum erwachsene Staatsgebiet und untersucht, ob seine Grenzen in Gestadelinien, auf Gebirgskämmen oder auch in Stromadern liegen, die eine wirksame Schutz- und Scheidewand gegen politische Nachbarn geben können, findet aber doch nur dann Grenzen des Naturgebietes selbst, wenn zufällig die im Werde- und Entwickelungsprozeß der Kulturstaaten bestehende Tendenz, allmählich in die Naturräume hineinzuwachsen, oder sich darauf zurückzuziehen, bereits verwirklicht ist.[4]) Wenn aber solche Übereinstimmung von Natur- und Staatsgebiet noch nicht eingetreten ist, so führt dieses Verfahren zu mannigfachen Fehlschlüssen. Vor allem aber hat es dazu beigetragen, den reinen Begriff der Naturgrenze zu verwischen durch seine Verwendung für Scheidelinien ganz anderer Art: für die Grenzen biologischer Regionen wie der Vegetationsgebiete und der zoologischen Provinzen einerseits, und für gewisse von der Natur gegebene Schranken in den Umrissen von Staats-, Sprach- und Völkergebieten andererseits.

Hat solche Anwendung insofern eine Berechtigung, als im ersten Falle die

---

1) Allgemeine Erdkunde, S. 22. 2) A. Kirchhoff, Länderkunde von Europa. II. Bd., 2. Hälfte. 3) Über den Gebrauch der Hilfsmittel beim Unterricht in der Erdbeschreibung. Halle 1821. S. 149. 4) Nur in einem solchen Falle auch kann Marthes Erklärung (a. a. O. S. 400) befriedigen, wonach als Naturgrenze „die allgemeine natürliche Beschaffenheit der einen Völkersitz umkreisenden Linie zu denken ist".

Peripherie einer natürlichen Sphäre bezeichnet, im andern der Unterschied zu den künstlichen, nur von Menschenhand gesetzten Grenzzeichen hervorgehoben werden soll, so müssen doch alle diese „natürlichen Grenzen" streng unterschieden werden von denen der Naturgebiete. Das geschieht aber nicht, wenn beispielsweise S. Gorge[1]) bei dem Versuche, die Nordgrenze der Balkanhalbinsel festzustellen, die Donau zwischen dem Eisernen Thor und ihrer Mündung darum als natürliche Grenze gelten lassen will, weil sie bei einer durchschnittlichen Breite von 2000 m und darüber, wie auch wegen der Versumpfung ihres linken Ufers eine wichtige strategische Verteidigungslinie bildet. Thatsächlich ist jenes Stromstück, wie weiterhin die Save, ein Teil von der natürlichen Nordgrenze der Balkanhalbinsel, aber doch nur darum, weil es ungefähr das Ende der peninsularen Sphäre nach Nordosten hin markiert und zugleich die eigenartige Bodenplastik der Halbinsel gegen das benachbarte Rumpfland begrenzt, soweit die bulgarische Kreidetafel gegen das Donauthal hin mit steilem Rande abbricht, sogar in linearer Schärfe.

Wie sich die Grenzen des Naturgebiets von den natürlichen Staatsgrenzen ganz besonders darin unterscheiden, daß sie gleich den Umrißlinien klimatischer und biologischer Provinzen eine relative Stabilität zeigen, die jenen abgehen muß, weil ein Staat nach seinen wechselnden Macht- und Sicherheitsbedürfnissen im Laufe der Zeiten bald hier, bald dort eine starke natürliche Schranke wünschen, suchen und im glücklichen Falle auch finden wird, so liegt hinwiederum im komplexiven Charakter der räumlichen Individuen begründet, daß ihre Grenzen, im Gegensatz zu denen jener natürlichen Regionen, nicht immer durch eine einzige räumliche Realität markiert werden, daß häufiger vielmehr Küstenlinien, Gebirge, wohl auch Flußläufe und Wasserscheiden im Wechsel ihre Konturen bilden, ja daß diese hier und da in einer nur gedachten Linie bestehen wird, wenn und wo die Natur unterlassen hat, das Erlöschen einer räumlichen Individualität bez. den Eintritt einer anderen äußerlich zu bezeichnen. Denn wenn auch die Naturgebiete um ihres einheitlichen Charakters willen als in sich geschlossene Räume erscheinen, so involviert das durchaus noch nicht auch das Merkmal sichtbarer Abgeschlossenheit nach außen. Großbritannien bildet allerdings als reines Inselgebiet einen Naturraum mit der schärfsten Umgrenzung; aber nicht durch sie an sich und allein, sondern nur in Verbindung mit der Eigenart in Stellung und Raumerfüllung gewinnt es seine Selbständigkeit, die ihm auch erhalten bliebe, wenn es den einstigen Zusammenhang mit dem europäischen Festlande nicht verloren hätte. Die pyrenäische Halbinsel findet ihre kontinentale Grenze in einem scharf markierenden Gebirge, aber ihre Individualität würde nicht vernichtet, nur verändert werden, wenn an seiner Stelle bloß eine niedrige Bodenschwelle zöge, oder wenn das südfranzösische Tiefland unmittelbar in das des Ebro überginge.

Gewisse Schwierigkeiten in der Grenzbestimmung werden freilich auch dann noch zu besiegen sein, wenn man sich immer vergegenwärtigt, daß die Naturgrenze einer räumlichen Individualität erst gefunden werden kann, nachdem das Wesen der letzteren erkannt worden ist. Was Friedrich Ratzel in seiner Ab-

1) Zeitschrift für Schulgeographie. 1894. XV. Bd., S. 171.

handlung über die Natur der geographischen Grenzen überhaupt gesagt hat,[1]) das gilt auch von den Grenzen des Naturgebiets, insbesondere der Notwendigkeit scharfer Unterscheidung zwischen Grenzlinie und Grenzsaum. Die häufige Existenz des letzteren ergiebt sich aus der ganzen Natur des räumlichen Individuums und entspricht der Bildung von Übergangsgebieten in ihm.

Selbst diejenigen Grenzen, welche uns als mathematische Linien erscheinen, wie vornehmlich die Konturen des festen gegen das flüssige Element, sind es in Wirklichkeit doch nicht, und nur bei toter Landkartenanschauung, um einen beliebten Ausdruck Karl Ritters zu gebrauchen, werden hier die allmählichen Übergänge nicht ersichtlich. Immerhin freilich wird die Grenzbestimmung für einen Naturraum an den Gestaden des Meeres noch am einfachsten sein, wo nicht selten auch klimatische, biologische und politische Grenzen mit den seinigen zusammenfallen. Im Binnenlande dagegen, wo dieser Fall seltener eintritt, wird die lineare Umgrenzung der individualisierten Räume ihre besondere Schwierigkeit haben. Hier wird es vor allem gelten, an einer Forderung festzuhalten, die sich aus dem von uns entwickelten Wesen des räumlichen Individuums ergiebt: das ist die möglichste Schonung der Integrität jener Naturformen, in welchen der Naturcharakter eines Landes zur Erscheinung kommt, wobei die der primären Kategorien, insbesondere der vertikalen Dimension, den Vorzug erhalten müssen vor denen der sekundären, wie z. B. der hydrographischen Gestaltungen, falls mehrere für die Grenzbildung mit einander in Konkurrenz treten.

Wir werden demnach ein Gebirge im Berührungsgebiete von zwei räumlichen Individuen nicht zerteilen, indem wir die Naturgrenze auf seine Kammlinie verlegen, sondern abwägen, welchem der beiden benachbarten Räume es nach seinem inneren Bau wie auch nach seinen äußeren Erscheinungsformen zuzuweisen sei, um sodann in seiner Sockellinie gegen das ihm weniger verwandte Gebiet die Naturgrenze zu sehen. So hat man sich nachgerade entschieden, die Grenze Europas gegen Asien nicht mehr auf der Kammlinie des Urals zu ziehen, sondern, wie z. B. Fr. G. Hahn will,[2]) in der östlichen Basis des Gebirges, oder wie E. Wisotzki vorschlägt,[3]) in der Stromrinne von der Obmündung bis zur Quelle des Tobol; und wenn man einmal darüber im klaren ist, ob der Kaukasus mehr europäisches oder mehr asiatisches Gepräge zeige, dann ist auch die weitere Frage entschieden, ob man die europäisch-asiatische Naturgrenze in der Manytschthalung zwischen Asowschem Meere und Kaspisee, oder zwischen letzterem und dem Schwarzen Meere am Südfuße des Hochgebirges ziehen soll. Die praktische Verwertung solcher theoretischen Erkenntnisse mangelt freilich noch vielfach, und selbst Gelehrte wie Fr. G. Hahn und Theobald Fischer sind genötigt gewesen als Mitarbeiter an der großen „Länderkunde des Erdteils Europa“ „der einmal festgestellten Ordnung“ Rechnung zu tragen, indem sie für ihre Darstellung die Pyrenäen nach der politischen Grenze teilten und an zwei getrennten Stellen des Werkes behandelten.

Wo freilich die Natur nicht durch Gebirge Marksteine für räumliche Individuen gesetzt hat, da wird man die Diagnose der Grenze auch auf solche Indicien

1) Berichte über die Verhandl. der Kgl. Sächs. Ges. der Wissenschaften zu Leipzig. Philologisch-historische Klasse. 44. Bd. 1892. 2) a. a. O. S. 102. 3) a. a. O. S. 53.

gründen müssen, welche, als sekundäre bei der Bestimmung des Gebietes außer Acht gelassen, das im Grenzsaum oft verwischte Gepräge der primären Gestaltungen noch verraten. Hierbei wird die Grenze noch an Wert und Sicherheit gewinnen, wenn, was bei dem kausalen Wechselverhältnisse der räumlichen Realitäten nicht selten ist, sich eine Häufung der Indicien ergiebt, so daß nun ein solches, getragen von den anderen, für die Bestimmung der linearen Grenze ausgewählt werden kann. Ein wahrhaft klassisches Beispiel von der Existenz zahlreicher Anzeichen des Überganges einer Individualität in die andere bietet die Strecke der europäisch-asiatischen Binnengrenze vom Obtschei-Syrt über die Wolgahöhe und die Ergenihügel nach der Bifurkation des Manytsch. Strahlenberg[1]) hatte dort eine biologische Grenze für einzelne Tier- und Pflanzenformen gefunden, Pallas[2]) sah, wie hier auf Grund der Verschiedenheit des Bodens, des jungen Steppenkalkes der aralo-kaspischen Niederung und der älteren geologischen Ablagerungen nordwestlich von ihr, sich zwei Vegetationsgebiete scheiden: der hügelige Fruchtboden im Westen von den salzhaltigen Steppenflächen im Osten. Karl Ritter[3]) übernahm diese Grenze und vertiefte sie nach der ethnischen Seite, indem er die „negative Niederung" als Sitz des Nomadenlebens und Schauplatz der Völkerwanderungen der östlichen „positiven Ebene", dem Lande fester Wohnsitze und der Völkeransiedelung, gegenüberstellte. Alexander Woeikof[4]) und Otto Krümmel[5]) begründen wiederum die Unterschiede dieser Gebiete klimatisch, indem jener über die bezeichnete Grenze beider die „große Achse des Kontinents", welche das Gebiet des Antipassates von dem des Polarstromes trennt, dieser die Scheidelinie des regenärmeren kaspischen Tieflandes von der niederschlagsreicheren südrussischen Steppe zieht. Eines freilich wird unsere Befriedigung über eine so vielseitig begründete Grenze, die nach Woeikof[6]) schärfer vielleicht als die Alpen zwei verschiedene Klima- und Vegetationsgebiete trennt, stören: daß der Einheit der landschaftlichen Formen die Individualität eines Stromes von der Größe und Bedeutung der Wolga geopfert werden mußte.

Wie dagegen die Schonung einer hydrographischen Individualität bei der Bestimmung der Naturgrenze möglich ist, das zeigen die physischen Verhältnisse im Grenzgebiete zwischen dem germanischen Mitteleuropa und dem slavischen Osten. Zunächst verrät die Weichsel mit ihrem Entwickelungslaufe, daß ihr Entwässerungsgebiet noch derselben Abdachung angehört, wie das der westlich gelegenen Ströme. Weichsel und Pregel münden ferner in jenes durch seine Haffbildung typische Küstenstück, dem schon die Oder zufließt und das nördlich von Memel geschlossener Dünenbildung Platz macht. Mit der Wasserscheide der genannten Flüsse gegen ihre russischen Nachbargewässer fällt aber auch ungefähr der nordwestliche Teil jener Linie vom kurischen Haff zur Donaumündung zusammen, welche das reichgegliederte Westeuropa von dem breiten, massigen Osten scheidet, und der klimatische Einfluß dieser Thatsache spricht sich wiederum darin aus, daß die Buche, der Charakterbaum des westeuropäischen Seeklimas, hier

1) Das Nord- und Östliche Teil von Europa und Asien. Stockholm 1730. S. 106 ff.
2) Reise durch verschiedene Provinzen des russischen Reiches. Petersburg 1771. Bd. I., S. 346 ff. 3) Allg. vergl. Geographie. II. Bd., S. 17; Europa, S. 65. 4) Petermanns Mitteilungen. Ergänzungsheft 38, S. 16. 5) Zeitschr. d. Ges. f. Erdk. zu Berlin. 1878. 13. Bd., S. 97 ff. 6) a. a. O. S. 19.

seine östliche Grenze findet. In der Wasserscheide also zwischen dem Njemen- und Dnjeprgebiet einer-, dem Weichsel- und Pregelgebiet andererseits, die zugleich Unterschiede in der Küstenbildung markiert und in der Bodenabdachung veranschaulicht, mit der weiterhin die Peripherie der peninsularen Sphäre Westeuropas gegen den kontinentalen Osten und infolgedessen eine klimatische und floristische Grenze zusammentreffen — in dieser Wasserscheide suchen wir die östliche Grenze Mitteleuropas, und sie würde wahrscheinlich schon längst allgemeineren Beifall gefunden haben, wenn der Germanisierungsprozeß im Weichselgebiete sich so vollkommen entwickelt hätte, daß hier auch die ethnographische und politische Grenze der Deutschen gegen die Slaven gezogen werden könnte.

Wie die Peripherie einer biologischen Sphäre wenigstens Ausgangspunkt zur Bestimmung einer Naturgrenze werden kann, zeigt das Beispiel Asiens, für dessen Abscheidung von der australischen Inselflur man die bekannte faunistisch-floristische Grenze von A. R. Wallace zu Grunde gelegt hat, um sie nach dem hydrographischen Faktor zu vertiefen und nach dem tektonischen zu verändern.[1])

Versuchen wir die Ergebnisse unserer Darlegung festzustellen!

1. Alle Versuche vor Karl Ritters Zeit, den Begriff des Naturgebietes und der Naturgrenze zu bestimmen, scheiterten an dem Mangel des richtigen Ausgangspunktes, und der einzige, welcher ihn erkannte, der Philosoph Karl Christian Friedrich Krause, unterließ es, ihn fruchtbar zu verwerten.

2. Die Einführung des Begriffes der Individualität in die geographische Terminologie ist nicht eine zufällige Erscheinung in der geschichtlichen Entwickelung der Erdkunde, sondern hängt notwendig zusammen mit der Auffassung Karl Ritters vom Wesen und Ziel seiner Wissenschaft.

3. Die „Erdteile" als Individuen erster Ordnung sind Ländersysteme, deren spezifische Natur in Stellung und räumlicher Plastik diagnostisch, aber auch erschöpfend erkannt wird.

4. Die „Länder" als Individuen zweiter Ordnung sind solche Teilräume der Individuen erster Ordnung, welche ihre Integrität in dem Synchorismus eigenartig ausgeprägter, selbständiger Substanzen und Phänomene wahren.

5. Die „Naturgrenze" ist eine Linie, an welcher der lokale Charakter der in einem individualisierten Raume vereinigten Realitäten erlischt, bez. von einem anderen abgelöst wird, und als solche ist sie von allen sogenannten natürlichen Grenzen wohl zu unterscheiden.

Über den Seeverkehr Chinas im Altertum nach chinesischen Quellen.

Nach einem Vortrag von Prof. Dr. F. Hirth.

Der geographische Gesichtskreis der Chinesen war von Haus aus ein beschränkter. Das Bedürfnis zum Austausch der Erzeugnisse fremder Länder ist wahrscheinlich lange vor der Entdeckung dieser Länder gefühlt und befriedigt

1) W. Sievers, Asien, S. 40 u. 41.

worden. Man kannte wahrscheinlich die durch mehrere Zwischenhändler beförderten Produkte Westasiens, ohne zu fragen, woher sie stammten. Ähnlich mag die Seide schon längst auf dem römischen Markte bekannt gewesen sein, ehe man anfing, ihren Erzeugern nachzuspüren. Mit wie geringem Erfolge dies geschehen ist, wird jedem einleuchten, der je den Versuch gemacht hat, die Frage zu beantworten: Wer waren die Serer? China war zur Zeit der römischen Kaiser ganz bedeutend besser über den Westen Asiens unterrichtet als umgekehrt die Westasiaten über China.

Den ersten Anstoß zu einer beträchtlichen Erweiterung des geographischen Gesichtskreises bei den Gebildeten in China gab nicht der Handel, sondern die Politik. Den unruhigen Überfällen und Drohungen des Nachbarvolkes der Hiung-nu, jener Urtürken, die während des ganzen Altertums als Erbfeind der ruhigen Entwickelung des Reiches stets im Wege standen, verdanken wir eine Reihe politischer und strategischer Unternehmungen, denen an Großartigkeit die Geschichte der westlichen Völker nur die Feldzüge Alexander des Großen an die Seite stellen könnte. Die Hiung-nu hatten ein stammverwandtes Völkchen, die Yüeh-chih, sich dadurch zum Feinde gemacht, daß sie ihren Fürsten gefangen genommen, enthauptet und aus seinem Schädel ein Trinkgefäß gemacht hatten. Die Yüeh-chih saßen am Nordabhang des Gebirges Nan-schan in der Gegend von Kan-tschou-fu, nicht bei Hami, wie v. Richthofen annimmt. Diese irrtümlicher Weise angenommene nördliche Ausdehnung der Urheimat des später als Indoskythen bekannten Volkes beruht auf einem Mißverständnis des Namens Kilien-schan. „Kilien" hieß in der Sprache der Hiung-nu „Himmel", aber „Himmels-Gebirge" gab es mehrere. Zwar wurde auch der Tien-schan so genannt, was v. Richthofen zu seiner Ansicht verleitet hat; aber der Kilien-schan, um den es sich hier handelt, bildete einen Teil des Nan-schan.

Diese ihre Heimat verließen nun die Yüeh-chih, um nach Westen zu ziehen. Sie gelangten nach langer Wanderung, die ein wichtiges Glied der sich schon damals vorbereitenden, unser eigenes Kulturleben berührenden Völkerwanderung bildete, nach Transoxanien und Baktrien, wo sie sich eine neue Heimat schufen. Sie waren ein elastischer Menschenschlag, der sich leicht in die überlegene Kultur der von ihm unterjochten Völker fand, aber sie besaßen auch jene Rassenzähigkeit, mit der sie trotz mannigfacher Zwischenheiraten mit anderen Elementen viele Jahrhunderte hindurch die leider nur sehr mangelhaft erhaltenen Regententafeln gewisser Staaten in Transoxanien, Baktrien, im Tarim-Becken und in Indien ausfüllten.

Die Wanderung der Indoskythen nach dem Westen fand in der ersten Hälfte des zweiten Jahrhunderts vor Chr. statt. Die Chinesen mochten gehört haben, daß es ihnen gut ging und daß sie stark waren, aber sie wußten nicht, wo sie eigentlich saßen. Sie schickten daher den General Chang K'ien aus, um sie zu suchen und, wenn möglich, mit ihnen ein Bündnis gegen den gemeinsamen Feind, die Hiung-nu, abzuschließen. Die Geschichte dieses Generals, des ersten großen Entdeckers der Chinesen, ist bekannt. Nach vieljähriger Gefangenschaft bei den Hiung-nu wurde er 122 vor Chr. abermals nach dem Westen geschickt. Die Yüeh-chih befanden sich zwar in ihrer neuen Heimat zu wohl, um noch an den Hiung-nu Rache zu üben, sodaß die Expedition des Chang K'ien zunächst politisch ohne die gewünschten Folgen verlief; aber ganz unschätzbar waren diese Anstrengungen für die Geschichte der Länderkunde in China und die Erweiterung des Handels. Der Originalbericht des Chang K'ien, der noch im Jahre 618 auf der kaiserl. Bibliothek zu finden war, ist leider verloren gegangen, doch dürfen wir annehmen, daß das Wichtigste daraus

in die offizielle Geschichte jener Zeit, das Shih-ki und das Ts'ien-han-shu, übergegangen ist. Nicht lange nach der Rückkehr Chang K'iens geriet China mit dem Lande Ta-yüan (nicht Ta-wan, wie v. Richthofen mit Anderen schreibt) in Streit wegen des Pferdehandels, auf den das damals noch pferdearme China zur Veredelung seiner Rassen angewiesen war. Die Nachfrage des chinesischen Hofes richtete sich besonders nach einer damals berühmten Turkomanen-Rasse, die am besten in der Stadt Ërh-shih (Isch oder Usch, aber nicht Nisch, wie Terrien de Lacouperie, der an Nisaeische Rosse dachte, den alten Laut wiederzugeben sucht). Diese Stadt ist auf Grund einer Stelle im T'ang-shu, die vielleicht gewissen Aufzeichnungen des 7. Jahrhunderts ihren Ursprung verdankt, mit dem späteren Usruschna, dem heutigen Uratube identisch. Nachdem ich die chinesischen Originaltexte wohl über ein Dutzend mal durchgearbeitet habe, bin ich zu folgender Ansicht über das Land Ta-yüan gekommen. Das Land ist identisch mit dem späteren Ferghana. v. Richthofen's Versuch, ihm eine weit nach Westen vorgeschobene Lage zuzuschreiben, entbehrt der philologischen Grundlage. Allerdings gehörte die Pferdestadt Ërh-shih (Uratube) mit zu diesem Gebiete, aber sie bildete vermutlich die Westgrenze dieses vielleicht noch zu Baktrien gehörigen Königreiches und war nicht mit der Hauptstadt identisch; denn nachdem der Fürst des Landes die Auslieferung der Pferde von Ërh-shih verweigert, schickten die Chinesen ihren Feldherrn Li Kuang-li „gegen die Stadt Yüan", die nirgends im Texte „Ërh-shih" genannt wird. Die Stadt Yüan wurde 101 vor Chr. von den Chinesen belagert und schließlich dadurch zur Übergabe gezwungen, daß ihr die Wasserzufuhr abgeschnitten wurde. Bei Städten, die mit Brunnen versehen sind, wäre dies unmöglich gewesen, es käme daher bei der Identifizierung dieser Stadt darauf an, dieses Moment zu verwerten. Seit dem Feldzuge des Li Kuang-li nahmen die Beziehungen zwischen China und dem Westen greifbarere Gestalt an.

Am Ende des ersten Jahrhunderts nach Chr. drang der chinesische General Pan Tsch'ao bis nach Parthien vor. Vermutlich in der Absicht, die besten Kunden des Seidenhandels, die in dem von mir mit den römischen Ostprovinzen identifizierten Lande Ta-ts'in wohnten, kennen zu lernen, schickte Pan Tsch'ao seinen Adjutanten Kan-ying aus, um dieses Land zu besuchen. Er kam vermutlich in den Hafen von Hira, den Endpunkt der Schiffahrt des persischen Meerbusens. Dort überredeten ihn parthische Schiffer, die Reise aufzugeben. Wir dürfen annehmen, daß diese ihn nach der Umschiffung Arabiens zu den Häfen im Norden des roten Meeres geführt haben würde, wo vermutlich die Seide gelandet wurde, um in den Manufakturstädten Syriens durch Purpurfärbung, Umweben, Goldstickerei u. s. w. für den römischen Markt vorbereitet zu werden. Dieser Verkehr, der an chinesischen Produkten hauptsächlich Seide, Felle und Eisen auf den römischen Markt brachte, fand vermutlich bis zum Jahre 165 noch statt, als im parthischen Kriege unter dem römischen Feldherrn Avidius Cassius die großen Handels-Emporien Seleucia und Ktesiphon genommen und zerstört wurden, während die berühmte große Pest, die dem Kriege folgte, durch die zahlreichen von ihr geforderten Menschenopfer den Verkehr hemmte. Dadurch wurde der Seidenhandel zu Lande unterbrochen, und da die in Syrien erwarteten regelmäßigen Sendungen ausblieben, so liegt nichts näher als die Annahme, daß die Kaufherren in Berytos, Sidon, Tyros und Alexandria sich zu einem Syndikat vereinigten, um den zu Lande jetzt unmöglich gewordenen Seidenhandel auf dem Seewege wieder herzustellen. Zu dieser Auffassung bin ich veranlaßt worden durch das merkwürdige zeitliche Zusammentreffen des parthischen Krieges, dessen Hauptkatastrophe in das Jahr 165 fällt, und der

Ankunft einer Gesandtschaft aus dem Lande Ta-tsʻin (Syrien), die in Annam, oder, wie die chinesischen Aufzeichnungen sagen, „von außerhalb der Grenze von Jih-nan", angeblich von ihrem König An-tun Tributgeschenke brachten. Daß dieser König An-tun mit Marcus Aurelius Antoninus identisch ist, daran wird wohl niemand zweifeln; aber die Gesandtschaft war keine offizielle. Römische Aufzeichnungen würden sicher davon berichtet haben, hätte sich Marc Aurel je zu einem solchen Schritte entschlossen. Ich glaube vielmehr, daß die Vertreter eines syrischen Handels-Syndikats sich für Gesandte ihres Monarchen ausgaben, um am chinesischen Hofe gewisse Handelsprivilegien durchzusetzen, und daß ihnen dies leicht gelang, da man in China ihre vermutlich gefälschten Beglaubigungsschreiben nicht prüfen konnte. Was man in China sehr wohl merkte, war, daß die eingesandten Tributgeschenke nichts von den in China wohlbekannten Produkten von Ta-tsʻin oder Syrien enthielten, sondern lediglich aus Elfenbein, Rhinoceroshörnern und Schildpatt bestanden, Artikel, die sie vermutlich am Ende ihrer Reise in Annam gegen römische Waren eingetauscht hatten.

Diese angebliche Gesandtschaft des An-tun vom Jahre 166 wird von den Chinesen selbst als der Anfang des direkten Seeverkehrs betrachtet, und zwar müssen wir darin die Fortsetzung des schon damals vorhandenen Verkehrs zwischen den Häfen des roten Meeres und Ceylon erblicken. Ein von Ceylon mitgenommener Dolmetscher, des Griechischen als der Handelssprache des indischen Ozeans sowie des an der Grenze von Jih-nan gesprochenen annamitischen Dialekts mächtig, hätte recht gut als Dolmetscher dienen können. Die Gesandtschaft wurde augenscheinlich nicht in das Land hineingelassen, sondern außerhalb der chinesischen Grenze abgefertigt. Dies muß Jahrhunderte lang der Endpunkt des Handels vom fernen Westen her gewesen sein, der vermutlich in Begleitung indischer Kaufleute statt fand. Es ist ein Verdienst des Herrn v. Richthofen, zuerst darauf hingewiesen zu haben, daß der Endpunkt der westlichen Schiffahrt nach chinesischen Quellen sich mit dem Punkte decken dürfte, der uns als der Endpunkt der Schiffahrt nach griechischen Quellen beschrieben wird. Dies ist nach den Geographen jener Zeit die Stadt Kattigara, die auf unseren alten Atlanten an allen nur denkbaren Punkten des fernen Ostens zu finden ist, von Singapore bis Nanking. v. Richthofen's Idee, Kattigara in den Golf von Tungking zu verlegen, bedeutet jedenfalls einen bedeutenden Fortschritt gegenüber den gänzlich haltlosen Vermutungen von d'Anville, Gosselin, Klaproth, Lassen und Vivien de St. Martin. Nur bin ich mit ihm nicht einverstanden, wenn er dabei an die Gegend des heutigen Hanoi denkt. Es wird uns nämlich in den chinesischen Annalen ausdrücklich gesagt, die Gesandten von Ta-tsʻin seien „außerhalb der Grenze von Jih-nan" empfangen worden. Dies war damals die Grenze von China. Als im Jahre 41 nach Chr. das bereits 120 vor Chr. vom General Lu Po-tö für China eroberte, aber unter der Führerschaft einer Amazone wieder abtrünnig gewordene Tungking von dem berühmten General Ma Yüan zum zweiten Mal besetzt wurde, hatte dieser von den wilden Ureinwohnern an den Küsten des Golfs von Tungking große Mengen von Bronzewaffen erbeutet. Diese waren für die Chinesen, die schon längst Eisen lieferten, das selbst auf dem römischen Markte die beste Qualität bildete, gänzlich nutzlos. Zu diesen Bronzewaffen war das Material in den Kupferbergwerken jener ganzen Umgegend reichlich vorhanden, während Zinn sowohl vom benachbarten Yünnan wie durch Seehandel von Banca kommen konnte. Der General Ma Yüan ließ nun jene Bronzewaffen umschmelzen in Bronze-Pauken, die er den Häuptlingen der überwundenen Stämme dieser Man genannten Ureinwohner als Symbol der ihnen unter chinesischer Ober-

hoheit erneuerten Autorität zurückließ; ferner in eine Anzahl Bronze-Schiffe, wahrscheinlich nur mit Bronze beschlagene Schiffe, deren Überreste noch nach Jahrhunderten zur Zeit der Ebbe in einem Flusse Mittel-Annams gesehen worden sein sollen; und endlich in fünf große Bronze-Säulen aus 5000 Kätty Bronze gegossen und 12 Fuß hoch, die an der Süd-Grenze von Jih-nan aufgestellt wurden, um für ewige Zeiten als chinesische Reichsgrenze zu gelten. Diese Bronze-Säulen haben Jahrhunderte lang als „eherne Grenze Chinas" in der Phantasie des Volkes gespukt, und man kann sich kaum denken, daß ein westlicher Reisender in jene Gegend gekommen sein kann, ohne daß ihm die Eingeborenen davon erzählt hätten. Die Stadt oder der Hafen, wo solche Reisende landen konnten, muß ursprünglich im Süden der Bronzegrenze gelegen haben, doch zog sich der Verkehr wohl frühzeitig nach der Hauptstadt von Jih-nan, die seit dem Anfang des dritten Jahrhunderts Kao-tê, im Cantonesischen Kò-tak, hieß. Dies könnte die Wurzel des Namens Katig-gara gewesen sein; denn daß gara als stereotype Endung verschiedener durch die Orientschiffer in die klassische Litteratur eingeführter Ortsnamen etwa die Bedeutung „Stadt" oder „Ansiedlung" gehabt haben muß, liegt nahe genug. Ich habe schon früher darauf aufmerksam gemacht, daß Ptolemaeus (VII, 3, 6) sich gegen ein angebliches Märchen von den ehernen Mauern der Stadt der Thinae oder Chinesen verwahrt: *ἡ μητρόπολις*, sagt er mit Bezug auf diese, *Σῖναι ἢ Θῖναι· οὔτε μέντοι χαλκᾶ τείχη φασὶν αὐτὴν ἔχειν οὔτε ἄλλο τι ἀξιόλογον.* Solche Märchen sind jedoch nicht selten begründet. Die am Golf von Tungking zu allen Zeiten gefeierte Legende von der ehernen Reichsgrenze des Ma Yüan kann recht gut syrische Reisende veranlaßt haben, die Kunde heimzubringen, daß die Metropolis der Thinae mit einer ehernen Mauer umgeben gewesen sei. Verwechslungen dieser Art dürfen uns in jener Zeit auf so entfernten Gebieten durchaus nicht überraschen. Nach dem geographischen Teile des Hou-han-shu lagen von dem Gebiete des heutigen Annam drei Präfekturen (Kün, Fürstentümer) innerhalb der Grenzen Chinas, nämlich Kiao-tschih, das nördlichste, etwa Tungking entsprechend; ferner Kiu-tschen (Cantonesisch Kau-tschan, woher vielleicht der Name Kochin-China); und endlich das am weitesten nach Süden vorgeschobene Jih-nan. v. Richthofen leitet von diesem Namen Jih-nan das Wort China ab. Dies ist jedoch sowohl linguistisch wie historisch unmöglich. Der Zischlaut in der ersten Silbe jih (d. h. „Sonne"), der wohl der Sibilante in der alten buddhistisch-indischen Form Tschina, dem *Σῖναι* der Griechen, aber wohl schwerlich dem Sinim des Jesaias entsprechen sollte, ist hier nur ein zufälliger, der späten Entwickelung des Pekinger Dialekts angehöriger. Der alte Laut war Yat oder Yit, vielleicht Nit, worüber ich mit den Manen Terrien de Lacouperie's nicht rechten will. Yat-nam wird also der Name im Cantonesischen gelesen, Nhut-nam lautet er im Annamitischen. In keiner dieser Formen findet sich der entfernteste Anklang an Tschina oder *Σῖναι*. Doch weshalb alles Alte über den Haufen werfen? Die landläufige Erklärung für den Namen Tschina ist die Ableitung vom Namen des alten Kaiserhauses Ts'in. Herr v. Richthofen nimmt an, daß dies nicht der Ursprung des Namens sein könne, da die Chinesen sich nie Leute von Ts'in genannt haben. „Wohl haben sie sich," sagt er, „nach den Dynastien genannt, auf die sie stolz sind. Vor den Tsin aber haben sie stets nur Abscheu gehabt." Ich kann dagegen eine ganze Reihe von Stellen anführen, in denen chinesische Schriftsteller des Altertums von Chinesen als Ts'in jen, d. h. Leute von Ts'in, sprechen, so benannt nach dem Herrscherhause Ts'in, wie sich ja auch der Ausdruck Han-jên und T'ang-jen findet. In ihren ältesten Texten über das Land

Ta-tsin sagen die Chinesen: „Die Bewohner des Landes sind groß und aufrichtig wie die Chinesen, weshalb sie Ta-tsin genannt werden." Der chinesische Verfasser hatte damit zweifellos „die Leute vom Tsin" im Auge, mochte seine Etymologie richtig sein, oder nicht. Übrigens stammt die Erklärung des buddhistischen Ausdrucks Tschina mit dem Namen des verhaßten Herrscherhauses von einem Chinesen selbst, und zwar keinem Geringeren als dem berühmten Reisenden Hsüan Chuang, der im Anfang des 7. Jahrhunderts nach Indien pilgerte, um mit reichen Schätzen buddhistischen Wissens beladen und hochgefeiert in seine Heimat zurückzukehren.

Noch im Anfang des dritten Jahrhunderts (226 n. Chr.) landete ein Bewohner von Ta-tsin in Tungking, hier Kiao-tschih genannt. Der Präfekt schickte ihn an den chinesischen Hof, wo er ausgefragt und, mit chinesischen Zwergsklaven beschenkt, in Gnaden entlassen wurde. Weder chinesische, noch römisch-griechische Aufzeichnungen sagen uns, ob dieser Reisende je die Grenze des römischen Reiches wieder erreicht hat. Bald nach jener Zeit muß die Eröffnung von Canton statt gefunden haben. Ich berufe mich dabei auf eine Stelle im Nan-fang-ts'ao-mu-chuang, einem Werke über die damals in China angebauten exotischen Pflanzen, das im Jahre 300 nach Chr. veröffentlicht wurde. Darin wird u. a. die „Fingernagelblume" geschildert, d. i. die Lawsonia inermis, von der es heißt, daß fremde Kaufleute sie in Nan-hai oder Canton aus dem Lande Ta-tsin (Syrien) eingeführt haben. Ebenso wird vom Jasminstrauch, schon damals „Yeh-si-ming", vermutlich nach dem persischen jâsamin genannt, gesagt, daß er von Fremden, und zwar hu, das ist west-asiatischen, allenfalls indischen Fremden, in Nan-hai eingeführt wurde. Ich nehme nun an, daß die Einführung von Kultursträuchen, wie die genannten Pflanzen, bei den Importeuren einen gewissen animus manendi voraussetzt und daß die Fremden, die vermutlich zunächst ihre eigenen Gärten damit zierten, wie ja auch wir von China aus nach Erfurter Blumensamen zu schicken pflegen, dort schon auf längere Zeit sich niedergelassen hatten.

Die chinesischen Aufzeichnungen lassen uns von hier ab im Stich bis zur Ankunft der Araber. Bis dahin, dürfen wir sagen, reicht die erste Periode des chinesischen Seehandels. Es ist die Zeit des syrischen Einflusses in der Geschichte des Welthandels, in der vielleicht derselbe Handelsherr, der seinen Socius in Massilia sitzen hatte oder in Alexandria, oder irgendwo am großen Mittelmeer, mit Spannung Nachricht über den Verkauf großer Sendungen an syrischen purpurgefärbten Zeugen, imitierten Edelsteinen, römischen Curiositäten, Scarabäen, Glasperlen u. dgl. m. an die Handelsfreunde in Cattigara und später Canton erwartete. Eine neue Epoche beginnt mit dem Erscheinen Mahomets.

Übersichten der Wirtschaftsgeographie.

Von **A. Oppel** in Bremen.

IV. **Die Gewinnung von Pflanzenstoffen** (Schluß).

Die nächste Gruppe von Kulturpflanzen, welche wir betrachten wollen, sind die Gewürze und Reizmittel. Bei ersteren wollen wir uns auf die tropischen Erzeugnisse beschränken. Sie werden größtenteils im südöstlichen Asien gewonnen und haben oft nur eine beschränkte örtliche Verbreitung. Das ist z. B. der Fall mit dem echten Zimt, dessen klassisches Land bekanntlich Ceylon ist.

Denn, soweit bis jetzt die Erfahrungen reichen, ist Ceylon im Alleinbesitze einer Naturgunst, welche die Produktion von feinem Zimt ermöglicht; sie erstreckt sich auch hier nur auf einen 20 km breiten Küstenstreifen im Südwesten bis 500 m Seehöhe reichend. In Java wurden seit 1825 Anbauversuche unternommen, etwas später in Indien, China, Senegambien, Brasilien, Guayana, Westindien und einigen anderen Ländern, überall aber erwies sich die Rinde arm an Aroma. In Südindien (Tellichery und Tinnevelly), ebenso im Java hat man am Anbau festgehalten, aber das Erzeugnis gilt als minderwertig. Die Chinesen ziehen übrigens den in Cochinchina gebauten Zimt dem von Ceylon vor, daher führen sie den ganzen Ernteüberschuß im Betrage von etwa 300 000 Pfund ein. Was nun die Zimtausfuhr aus Ceylon, wo der Baum in wildem Zustande noch heute vorkommt, anbetrifft, so betrug diese im Jahre 1881 etwa 1 Mill. Pfund, wobei der Londoner Marktpreis von $2^1/_2$ bis 3 sh. schwankte. Im Jahre 1891 belief sich die Ausfuhr auf mehr als 2 Mill. Pfund (Kulturareal 40 366 Acres), von denen etwa ein Fünftel nach Deutschland ging. Diese steigende Ausfuhr hatte eine starke Preisverminderung zur Folge; daher kultivieren die Pflanzer, weit davon entfernt, neue Plantagen anzulegen, lieber andere Produkte, die sich besser bezahlt machen. — Als Ersatz sowie zur Verfälschung des echten Zimtes dient bekanntlich die Cassia, die Rinde des Cassienlorbeerbaumes. Der weitaus größte Teil der Cassie, welche Europa und Nordamerika verbrauchen, wird in den südlichen Provinzen Chinas: Kwangse, Kweitschou und Kwangtung hervorgebracht. Andere Produktionsländer, wie Indien (das Khassiagebirge und Malabar), Java, Sumatra, Borneo und die Philippinen, verbrauchen ihr Erzeugnis entweder selbst oder führen nur geringe Beträge aus. Der Eigenverbrauch dieser Gebiete ist übrigens beträchtlich, da die Südostasiaten die Cassie wegen ihres beißenden Geschmackes dem Zimt vorziehen. Chinas Ausfuhr an Cassie aus den 14 dem Fremdhandel geöffneten Häfen nach den verschiedenen Ländern soll nach H. Semler[1]) den Wert von 60 Mill. Mk. erreichen. Nach andern Quellen wird eine chinesische Mittelernte aber auf 60 000 Pikul = 363 000 kg geschätzt, welche fast vollständig nach Europa und Nordamerika gehen soll. So betrug z. B. im Jahre 1892 die Ausfuhr aus Kanton 72 462 Pikul, im Jahre 1893 aber nur 31 300 Pikul. Früher ging der größere Teil nach London, in den letzten Jahren hat ihm Hamburg den Rang abgelaufen.

Das Hauptproduktionsgebiet des Pfeffers, dessen Jahresgesamtverbrauch von C. Scherzer auf 300 000 MC im Werte von 40 Millionen Mk. geschätzt wird, liegt zwischen dem 96 und 115° östl. L. und dem 5° südl. und 12° n. Br. Für Europa aber sind Malabar, Penang, Riouw, Johore, Singapore und die Westküste von Sumatra die wichtigsten Ursprungsländer, die Pfeffermetropole der Erde aber bildet die Stadt Singapore. Diese beherrschen die Chinesen vollständig und gestatten den „westlichen Barbaren" nur die Ausfuhr nach Europa. Von Singapore geht ein Teil ebendahin (London, Amsterdam, Hamburg, Havre, Bordeaux, Marseille, Triest), ein Teil nach China, das die Ernte von Malakkas Ostküste größtenteils direkt bezieht und auch aus Siam einführt. Denn China verbraucht mehr Pfeffer als irgend ein Land Europas. Da neuerdings die Preise des Pfeffers sehr niedrig stehen, so ist zu befürchten, daß die Kultur vernachlässigt wird. Jedenfalls ist in den letzten Jahren die Ausfuhr aus Singapore um ein Viertel zurückgegangen (1892: 204 900 MC, 1895: 159 090 MC). Auch in Siam geht die Ausfuhr (1894: 10 000 MC) unaufhaltsam zurück, weil die Preise den Anbau kaum noch lohnen. Nieder-

1) Die tropische Agrikultur. Wismar 1888. III, S. 321.

ländisch-Ostindien führte in der Saison 1892/93 132 200 MC an schwarzem und weißem Pfeffer aus.

Der Baum Myristica moschata liefert zwei Handelsartikel, welche als Muskatnüsse und Muskatblüten bekannt sind. Erstere sind die Samenkörner der Früchte, letztere, auch Macis genannt, die Samenmäntel, welche die Samen umschließen. Obgleich die Holländer das Muskatmonopol aufgegeben haben, so bilden doch die Bandainseln nach wie vor die Hauptbezugsquelle für Nüsse und Blüten, da eben hier Klima und Bodenverhältnisse sich als ungewöhnlich günstig erweisen. Außerdem findet sich noch Anbau auf Sumatra (Bezirk Benkulen), Borneo, in den Straits Settlements, ferner in Indien, Réunion, Mauritius, Brasilien, Guinea und Westindien, aber die Erträge der letztgenannten Gebiete sind belanglos. In Indien dient die Ernte fast ausschließlich dem eigenen Bedarfe. Früher fand auch bedeutender Anbau auf der Insel Penang statt, der dem der Bandas fast gleichgekommen sein soll, aber im Jahre 1875 zerstörte eine Krankheit sämtliche Pflanzungen. Nach H. Semler erzeugen die Bandas (Groß-Banda, Neira und Ay) durchschnittlich 300 000 kg Nüsse und 80 000 kg Macis, Westsumatra gegen 140 000 kg Nüsse und 35 000 kg Macis. Aber in neuerer Zeit muß der Anbau wesentlich gestiegen sein, denn im Jahre 1894 betrug die Einfuhr in Holland, London und New-York 1,67 Mill. kg Nüsse und 0,31 Mill. kg Macis. Nach den Angaben des Deutschen Handelsarchivs[1]) dagegen führte das niederländische Ostindien 1,13 Mill. kg Nüsse und 0,49 Millionen kg Macis aus. Da die europäisch-nordamerikanische Einfuhr teilweise über Singapore geht, so ist die Differenz so zu erklären, daß bezüglich der Nüsse aus den dortigen Vorräten sowie aus der Produktion der Straits Settlements eine Ergänzung vorgenommen wurde, während man von den Blüten einen entsprechenden Betrag zurückhielt.

Gewürznelken sind die künstlich oder an der Sonne getrockneten Blütenknospen des Gewürznelkenbaumes (Caryophyllus aromaticus). Da dieser seine Heimat auf den Molukken hat, so kamen seine Früchte ursprünglich auch nur von da aus in den Handel. Seitdem es aber einem Franzosen gelungen war (im Jahre 1770) sich Samen zu verschaffen und daraus in Mauritius einige Bäume zu ziehen, wurde das Gewächs nach Réunion, Guayana und Westindien, später nach Zanzibar, Pemba, Sumatra, Java, Indien und den Straits Settlements verpflanzt. Gegenwärtig sind die Hauptausfuhrgebiete die ostafrikanischen Inseln Zanzibar und Pemba. Der Ausfuhrbetrag schwankt je nach dem Ausfall der Ernte in beträchtlichem Maße; so verschickte z. B. Zanzibar im Jahre 1890 124 929 Frazileh (= 16,16 kg), im Jahre 1891 aber nur 62 017 Frazileh. Pemba versendete in denselben Jahren 385 981 und 326 986 Frazileh. Eine Mittelernte der beiden Inseln, außer denen für die Ausfuhr noch Amboina, Penang und Sumatra (Benkulen) in Betracht kommen, kann auf 7 Mill. kg veranschlagt werden. Die Haupteinfuhrhäfen in Europa sind Hamburg und London.

Ingwer, die getrocknete Wurzel der Scitaminee Zingiber officinale, wird in vielen tropischen Gegenden gebaut, aber nur in wenigen kommt er als Ausfuhrgegenstand in Betracht. In den Ursprungsländern steht er bezüglich der Verbrauchsmenge dem Pfeffer gleich, und besonders in Südostasien gilt er für so unentbehrlich wie Reis. Die vornehmlichsten Bezugsquellen, nach der Güte des Erzeugnisses geordnet, sind Jamaica, Cochinchina, Bengalen, Vorderindien, Brasilien, Sierra Leone und China; die Gesamtmenge der Ausfuhr wird von

---

1) Jahrgang 1895, S. 143.

H. Semler[1]) auf etwa 5 Mill. kg veranschlagt. Als Haupteinfuhrland steht Großbritannien da, wo Ingwer sowohl in der Cakesbäckerei als auch in der Brauerei eine ansehnliche Rolle spielt. „Gingerbeer", „Gingerale" und „Gingerlimonade" gelten da als wirksame Ersatzmittel für die alkoholischen Getränke. Die Einfuhr in Großbritannien belief sich im Jahre 1883 auf 20 000 MC. Die Ausfuhr aus Indien schwankt zwischen 0,9 und 4,0 Mill. Mk.

Cardamom, ein pfefferartig schmeckendes Gewürz, das namentlich in Rußland und Skandinavien eine große Beliebtheit genießt, ist die Fruchtkapsel mehrerer Amomum-Arten, namentlich von Elettaria cardamomum minor. Dieser Baum ist in den Gebirgen der Malabarküste heimisch, welche auch das Hauptproduktionsgebiet bilden. Anbauversuche sind gemacht in Ceylon, Südindien, Nord-Borneo, Sumatra, Java, Australien, Jamaica und Grenada, aber eingebürgert hat sich die Kultur nur in Ceylon und Süd-Indien. Die Ausfuhr aus Indien schwankt zwischen 0,4 und 0,8 Mill. Mk.

Vanille ist die schotenförmige Fruchtkapsel mehrerer schmarotzenden Orchideen, die in den Tropen Amerikas und Asiens heimisch sind und teils wild wachsen, teils angebaut werden. Unter diesen liefert Vanilla planifolia die kostbarsten Früchte und wird daher überall da angepflanzt, wo sich Europäer mit diesem Betriebe befassen. Ziemlich beträchtlich scheint auch die Produktion von Vanilla pompona zu sein. Beide Arten stammen aus Mexico. Hier ist der Anbau sehr bedeutend und wurde dem Umfange nach lange Zeit von keinem andern Lande erreicht. Er findet sich hauptsächlich im Staate Veracruz, nächstdem in Oajaca (die beste beim Dorfe Zentilla), ferner in den Staaten Tabasco, Yucatan, Chiapas, auf der Landenge von Tehuantepec, sowie im Hinterlande der pazifischen Hafenstädte Acapulco und Mazatlan. Die Gewinnung der übrigen beteiligten amerikanischen Gebiete wie Guatemala, Guadeloupe und Brasilien ist unbedeutend, das Produkt vielfach geringwertig. Neuerdings ist das Hauptausfuhrgebiet die Insel Réunion (Bourbon), wo man die Vanillekultur in den fünfziger Jahren dieses Jahrhunderts eingeführt und wo man sie auch auf die höchste Stufe der Vollkommenheit gebracht hat. Daher gilt Réunion- oder Bourbon-Vanille als beste Ware. Außerdem kommen noch Mauritius, die Seychellen, Madagaskar, Java und Tahiti in Betracht. Eine Durchschnittsernte der hauptsächlichsten Ausfuhrländer (Réunion, Madagaskar, Mauritius, Seychellen, Mexico) wird auf 150 000 kg geschätzt, wobei Réunion mit 65 000, Mexico mit 55 000 kg angesetzt ist. Aber die wirklichen Erträge stellen sich häufig anders. Namentlich in Réunion steigen sie bis 94 000 kg (1892/93), auf den Seychellen bis 20 000 kg, während Mauritius zurückzugehen scheint. Die Vanille von Tahiti ist qualitativ geringer als die von Bourbon; dazu kommt, daß die Vorrichtung für die Ausfuhr zu wenig sorgfältig geschieht. Trotzdem hat die Ausfuhr, welche fast vollständig nach den Vereinigten Staaten geht, beständig zugenommen und betrug im Jahre 1892 25 560 engl. Pfund im Werte von 4418 Pfd. St. Die europäischen Haupthandelsplätze in Vanille sind Paris, Bordeaux, Hamburg und London.

Piment, auch Nelkenpfeffer oder Jamaicapfeffer genannt, besteht aus den getrockneten beerenartigen Früchten mehrerer Myrtenarten. Der echte Pimentbaum (Myrtus Pimenta) wird hauptsächlich auf Jamaica geflanzt (Kulturareal: 2333 Acres). Die Ernten, welche großen Schwankungen unterliegen (1888: 66 500 Center), gehen zur einen Hälfte nach amerikanischen Häfen, zur andern nach England, das den Überschuß seines Verbrauches wieder ausführt. Die

1) Die tropische Agrikultur. II. S. 356.

Engländer bezeichnen Piment als Allspice, weil er Geschmack und Geruch von allen Gewürzen vereinige; jedenfalls kann man Ähnlichkeit an Pfeffer, Gewürznelken und Zimt darin finden.

Unter den Reizmitteln, zu denen wir uns nun wenden, gebührt jedenfalls dem Tabak die erste Stelle, nicht nur, weil er in den meisten Ländern der gemäßigten und der heißen Zone gebaut, sondern auch von allen Völkern der Erde in kleineren oder größeren Mengen und in verschiedenen Formen verbraucht wird. Denn so verschieden sich die einzelnen Individuen zu dem Tabaksgenuß auch stellen mögen, so steht es doch fest, daß kein Volk oder keine Bevölkerungsgruppe als Einheit den Tabak ausschließt oder verschmäht. Es giebt in der That kein Genußmittel in weiterem Sinne des Wortes, welches sich einer so großen Beliebtheit und einer so ausgedehnten Verbreitung erfreute als der Tabak. Daher rührt einerseits die gewaltige Menge der Jahreserzeugung, die man auf 1000 Mill. kg schätzt, ohne aber damit den wirklichen Betrag zu erreichen, andererseits die hervorragende Bedeutung des Tabaks in der Industrie und namentlich im Handel, der thatsächlich die ganze bewohnte Erde umfaßt, endlich seine bemerkenswerte Stellung in der Staatswirtschaft, denn man wird kaum einen Staat finden, der sich dieses ertragsfähige Steuerobjekt nicht in irgend einer Form nutzbar gemacht hätte. Man kann annehmen, daß der Tabak in Form von Monopolen und Einfuhrzöllen jährlich eine Summe von mindestens 1 Milliarde Mk. für Staatszwecke abwirft. So gehört der Tabak ohne jede Frage zu den wirtschaftlich wichtigsten Kulturpflanzen und rangiert etwa auf gleicher Stufe mit dem Weizen, dem Reis, dem Wein und der Baumwolle. Mit Rücksicht darauf würde der hier verfügbare Raum nicht ausreichen, auch nur in die wichtigeren Einzelheiten einzutreten. Indem ich deshalb auf einige orientierende Schriften[1]) verweise, mag es gestattet sein, nur auf einige seit Erscheinen dieser Werke vorgekommene Änderungen hinzuweisen. Nach wie vor nehmen die Vereinigten Staaten von Nordamerika die erste Stelle in der Erzeugung (Anbaufläche: 2847 qkm, Ertrag 1893: 222 Mill. kg = 201 Mill. Mk.), in dem Verbrauch (3,1 kg auf Kopf und Jahr) und in der Ausfuhr (1894 für 108 Mill. Mk.) ein. In eine schwere Krisis war das für die europäische Industrie so wichtige Tabakgebiet des niederländischen Ostindien geraten, namentlich gilt dies von Ost-Sumatra, welches die bekannten Deckblätter liefert. Hier war i. J. 1890 der Preis infolge Überproduktion so niedrig, daß die Erzeugungskosten nicht gedeckt wurden. Der Jahresbedarf an Sumatradeckern beträgt nämlich nicht mehr als 180000 Packen, während Ost-Sumatra i. J. 1890 236323 Packen lieferte. Seit 1892 ist aber eine Besserung eingetreten. Im Deutschen Reiche hat der Umfang des Tabakbaues, der i. J. 1881 mit 27248 ha seinen höchsten Stand hatte, sich derartig vermindert, daß i. J. 1892 der tiefste Stand mit 14730 ha (3 Mill. kg Ertrag an getrockneten Blättern) stattfand. Seitdem ist eine kleine Besserung eingetreten.

Opium, der eingedickte Saft aus den Samenkapseln des Papaver somniferum, dient der überwiegenden Menge der Produktion nach bekanntlich ähnlichen Zwecken wie der Tabak. Das Opiumrauchen, dem Ursprunge nach ein chinesischer Gebrauch, der sich von da namentlich nach Südostasien verbreitet hat, hat kein hohes Alter; nach verschiedenen Anzeichen, die hier nicht weiter verfolgt werden können, scheint er im 17. Jahrhundert entstanden zu sein, als von den Philippinen das Tabakrauchen in China eingeführt wurde. In diesem Lande wurde

1) A. Oppel, Der Tabak in dem Wirtschaftsleben und der Sittengeschichte der Völker. Bremen, M. Nößler 1890. R. Kißling, Tabakkunde. Der Tabak im Lichte der neuesten naturwissenschaftlichen Forschungen. Berlin, P. Parey 1893.

das erste Edikt gegen das Opiumrauchen erlassen, datiert vom Jahre 1729. Dieses hatte aber ebenso wenig Erfolg wie die in ungefähr derselben Zeit häufig verhängten Verbote gegen das Tabakrauchen; nur mit dem Unterschiede, daß der Opiumgenuß sich in gewissen räumlichen und ethnographischen Grenzen hielt. Dasselbe gilt von dem Anbau, der sich im wesentlichen auf Süd- und Westasien beschränkt; außerdem findet man ihn nur noch in Ägypten und in der europäischen Türkei. Das Hauptanbauland ist seit langer Zeit Indien, in dem etwa 1 Mill. Acres = 4000 qkm dem Mohnbau gewidmet sind. Man unterscheidet hier zwei Gebiete. Das eine liegt im Gangesbecken, ist ungefähr 2000 qkm groß und wird durch die Orte Monghyr, Agra, Delhi, Gya, Allahabad, Banda und Agra etwas näher bestimmt. Die durchschnittliche Jahresernte ergiebt 96000 maunds = 3,58 Mill. kg, wovon ein knappes Viertel im Lande selbst verbraucht wird, während der Überschuß nach China geht. Der Mohnbau ist im Gangesgebiet nur in bestimmten Gegenden und unter bestimmten Bedingungen erlaubt, deren Erfüllung durch besondere Beamte der britischen Regierung in Benares und Patna kontrolliert wird. Diese kaufen auch den Pflanzern das ganze Produkt zu einem von der britischen Regierung bestimmten Preise ab. In den Regierungswerkstätten wird der eingelieferte Saft weiter verarbeitet und zu zwei Sorten sortiert und verpackt. Die eine ist „provision opium", für China und die Straits Settlements bestimmt (die Ausfuhr erfolgt über Calcutta) und in Kisten von 132 engl. Pfund Nettogewicht verpackt; die andere Sorte heißt „abkari opium", dient dem heimischen Bedarf und wird in Kisten von etwa 16 Pfund Inhalt verpackt. Das zweite Mohngebiet Indiens, etwa 425 000 Acres umfassend, liegt in Centralindien und den Radschputstaaten, wo keine Beschränkung des Anbaus besteht. Aber wenn das Produkt, das sog. „Malwa Opium" ausgeführt wird, so geht es über Bombay und wird hier seitens der Regierung mit einem Ausfuhrzoll belegt, der in den letzten Jahren zwischen 600 und 700 Rupien für die Provision-Kiste betrug. Außer den zwei Hauptanbaugebieten findet man noch einige kleine Bezirke im Pandschab, in Baroda und in Nizams Reich. Wenn oben von dem indischen Eigenverbrauch geredet wurde, so sei bemerkt, daß in Indien das Rauchen des Opiums nicht üblich ist; in gewissen Gegenden verwendet man es vielmehr zum Essen und zur Bereitung von Getränken („pust"; „koknar"). Die Ausfuhr von Opium aus Indien betrug i. J. 1893/94 5 Mill. kg = 160 Mill. Mk. Der Wert der Ausfuhr fiel in dem Zeitraum 1887—91 von 11 Mill. L. St. auf 9,26 Mill. L. St., der Menge nach von 131 630 Cwt auf 119 627 Cwt (engl. Centner). Demnach hat sich bis 1893/94 die Verminderung der Ausfuhr fortgesetzt. Dieser Umstand rührt daher, daß in China mit dem Verbrauch auch der Anbau immer größere Ausdehnung annimmt. Gegenwärtig schätzt man den Jahresertrag Chinas auf 13 Mill. kg; daran sind namentlich die Provinzen Ssetschuan (10,6 Mill. kg), Kweitschou, Yünnan und Hupei beteiligt. Den Wert der chinesischen Gesamtproduktion schätzt man auf 45 Mill. Taël; die Einnahme an Steuern auf 8 Mill. Taël. In Persien soll die Opiumgewinnung im Rückgange begriffen sein, weil man die Felder jahraus jahrein ohne ausreichende Düngung mit Mohn bestellt. So ergab die Ernte 1894 nur 2000 Kisten = 130 000 kg. Die vier Orte Buschir, Bender Abbas, Mohammera und Schiras führten i. J. 1893 für 9,6 Mill. Mk. Opium aus. Die Jahresproduktion der Türkei beträgt im Durchschnitt 400 000 kg (davon 70 000 kg in Macedonien, das übrige in Kleinasien), deren Absatz zumeist nach Europa und Amerika stattfindet. Die Opiumkultur nimmt in Kleinasien immer größere Ausdehnung an, einmal, weil die Mohnpflanze von den Heuschrecken meist verschont bleibt, sodann, weil der relativ

hohe Wert des Erzeugnisses die im Innern enorm hohen Transportkosten eher verträgt als andere Feldfrüchte. Was den Ausfuhrweg des kleinasiatischen Opiums anbelangt, so wird dasjenige, welches nördlich von der Linie Karput-Malatia-Kutahia gewonnen wird, dem Markte von Konstantinopel zugeführt (je nachdem zwischen 1200 und 2400 Kisten), die übrigen Striche, auch Konia, versenden ihre Ernte über Smyrna (Ausfuhr 1894: 2485 Kisten = 3,3 Mill. Mk.). Sehr gering ist die Opiumbereitung in Ägypten. Als bemerkenswerte Einfuhrgebiete müssen neben China und den Straits Settlements noch Niederländisch-Ostindien und Cochinchina genannt werden. Letzteres wird von Indien aus versorgt; ersteres bezieht seinen Bedarf aus Indien und der Levante. Das heißt: die holländische Kolonialregierung kauft das Opium ein und giebt es für den festen Preis von 30 Gulden per Katti an die Verkäufer ab, wobei je nachdem 10—15 Gulden Gewinn per Katti erzielt werden. Die Gesamtreineinnahme belief sich i. J. 1890 auf 17,56 Mill. Gulden, davon entfielen 14,3 Mill. auf die Pacht der Verkäufer, 3,26 Mill. auf den bezeichneten Reingewinn.

Im Anschluß an das Opium mag die Arecanuß oder Betelnuß, die gerbsäurehaltige Frucht der Palme Areca catechu, Erwähnung finden, welche in Verbindung mit einigen anderen Stoffen wie Betelblätter, Kalk, auch wohl Tabak von den Südostasiaten mit großer Vorliebe gekaut wird. Als Hauptproduktionsgebiete sind Indien (Madras und Mysore), Ceylon, die Straits Settlements, die Sundainseln zu nennen. In diesem Artikel findet auch ein lebhafter Handel statt, der sich aber auf Südasien beschränkt. So beträgt z. B. die Ausfuhr Ceylons, welche nur nach Indien geht, in manchem Jahre bis 2 Mill. Mk. Die schlanken Stämme der Arecapalme mit ihren hübschen saftgrünen Wedeln sieht man überall in Ceylon auftauchen; man findet sie auf jeder Pflanzung, bei jeder Eingeborenenhütte. Sie gedeiht bis zu einer Höhe von 650 m und erfordert ein Wachstum von sechs Jahren, ehe sie tragbar wird.

Mit der Besprechung des Opiums hatten wir bereits das Bereich derjenigen Pflanzen betreten, welche Drogen und Arzneistoffe liefern, denn unter diesen figuriert auch der Mohnsaft. Unter denjenigen Erzeugnissen, welche ausschließlich zu medizinischen Zwecken Verwendung finden, gebührt die erste Stelle der Chinarinde, richtiger Kinarinde. Der dieses Produkt liefernde Baum hat bekanntlich seine Heimat auf der Ostseite der tropischen Anden, wo er auch zuerst ausgebeutet wurde. Wegen seines hohen wirtschaftlichen Wertes wurde er im Laufe dieses Jahrhunderts nach anderen tropischen Ländern verpflanzt, unter denen ganz besonders Ceylon und Java seinen Anbau in den Vordergrund gedrängt haben. In Ceylon begann man damit Ende der sechziger Jahre und steigerte ihn dermaßen, daß im Jahre 1887 fast 15 Mill. Pfund Rinde ausgeführt werden konnten. Seitdem ist ein beständiger Rückgang eingetreten und zwar soweit, daß die Ausfuhr 1892/93 nicht ganz 5 Mill. Pfund ergab. In Java dagegen hat man die Produktion mehr und mehr erhöht, so daß sie in demselben Jahre fast 9 Mill. Amsterdamer Pfund betrug. Da auch Indien eine nicht unbeträchtliche Ausfuhr hat (1893: 2,8 Mill. Pfund), so war eine unverhältnismäßige Überproduktion unvermeidlich; diese bereitete sich bereits seit 1880 vor und ist in den letzen Jahren eclatant geworden. In Ceylon hat man daher schon seit einigen Jahren keine neuen Pflanzungen angelegt und wird auch, seitdem der Theebau so glänzende Resultate ergeben hat, schwerlich wieder darauf zurückkommen. (Die Insel exportierte in dem Vierteljahrhundert 1871—1895 gegen 110 Mill. engl. Pfund Rinde im Werte von 370 Mill. Mk.) Daß auch für Java ein ähnlicher Rückschlag bevorsteht, ist mit großer Wahrscheinlichkeit anzunehmen, denn der

Preis des Produktes ist derart gesunken, daß viele Pflanzer ohne Gewinn arbeiteten. Die Haupteinfuhrhäfen in Europa für Chinarinde sind London und Amsterdam. Aber die Zufuhren nach London haben sich seit 1889 von 14½ Mill. auf 8½ Mill. Pfund vermindert, während diejenigen nach Amsterdam sich derartig gehoben haben, daß diese Stadt neuerdings der Hauptort für den Rindenhandel geworden ist. Es leuchtet ein, daß dieser Andrang nur eine Folge der in der Produktion eingetretenen Vorgänge ist. Der Jahresverbrauch an Chinin wird auf 230000 kg geschätzt. Zur Charakterisierung der in Europa aufgespeicherten Vorräte diene die Bemerkung, daß im Jahre 1895 in London und Amsterdam Rinden mit einem Gehalt von 254500 kg verkauft wurden. Dazu kommen noch die sehr beträchtlichen Vorräte zweiter Hand.

Gegenüber den durch den Anbau der Chinarinde und die Fabrikation des Chinins erzeugten Werten nehmen die übrigen Drogen und Arzneistoffe einen bescheidenen Rang ein. Daher mögen darüber auch nur einige kurze Bemerkungen gemacht werden. Wegen ihres Gehaltes an feinem Öl wird in Italien die Veilchenwurzel kultiviert. Man unterscheidet eine Florentiner und eine Veroneser Sorte. Die Florentiner Veilchenwurzel, von der man im Jahre 1894 etwa 400000 kg erntete, wird hauptsächlich um Pontassieve und Arezzo im Casentino kultiviert. Nach der Preissteigerung im Jahre 1884 wurde ihr Anbau auch auf andere Teile Italiens ausgedehnt, namentlich in Reggio hofft man dadurch einen einträglichen Betrieb zu schaffen. Der Verbrauch von Florentiner Wurzel (von Iris pallida) beträgt in Frankreich etwa 100000 kg, in Deutschland die Hälfte davon und ebensoviel in England und Nordamerika. Die Veroneser Wurzel, von der im Jahre 1894 etwa 160000 kg geerntet werden, eignet sich nicht zur Öldestillation, noch weniger die von Mogador, von der jährlich 10—15 Tonnen auf den Markt kommen.

Für Rhabarber ist China das Hauptproduktionsland und Schanghai der Verschiffungshafen. Die Ausfuhr beläuft sich bis auf 180000 kg, von denen die eine Hälfte nach London geht, die andere aber sich zu nicht ganz gleichen Teilen auf Hamburg und New-York verteilt.

Wir kommen nun zu der letzten Gruppe von Kulturpflanzen. Es sind diejenigen, deren Stoffe ausschließlich oder vornehmlich auf industriellem Wege verarbeitet werden; sie können daher als Industriepflanzen bezeichnet werden. Unter diesen stehen die Spinn- und Faserstoffe in erster Linie.

Die Herrscherin dieser Gruppe ist die Baumwolle sowohl wegen der ungeheuren Menge der Jahreserzeugung — nach Schätzung 3000 Mill. kg — als auch wegen der höchst vielseitigen Verwendungsfähigkeit und der hervorragenden Stellung im Handel. So stützen sich z. B. die Industrie und der Handel Großbritanniens in erster Linie auf die Baumwolle. Auch bei diesem Erzeugnis würde der hier zur Verfügung stehende Raum nicht ausreichen, um alle wesentlichen Verhältnisse gehörig zu beleuchten. Indem daher auf eine kleine Schrift des Verfassers[1]) verwiesen wird, sollen hier nur einige wenige Bemerkungen gemacht werden, welche zur Ergänzung jener Schrift dienen oder seitdem erfolgte Veränderungen darlegen. Das Hauptland für Baumwollbau sind bekanntlich die Vereinigten Staaten, welche bei einem Kulturareal von 83000 qkm im Jahre 1892 ihren Höchstertrag mit ziemlich 9 Mill. Ballen = 1782 Mill. kg erzielten. Das folgende Jahr dagegen zeigte einen Rückgang auf 6700 Mill. Ballen. Das zweitwichtigste Gebiet ist das Britische Ostindien, welches auf

1) A. Oppel, Die Baumwolle in ihren verschiedenen Beziehungen zur Weltwirtschaft. Bremen, M. Nößler 1891.

einem Kulturareal von 63000 qkm im Jahre 1893/94 einen Jahresertrag von 3 Mill. Ballen = 319 Mill. kg hatte. Die Statistik der letzten Jahre zeigt, daß die Erträge sich in absteigender Richtung bewegen; so ist gegen 1889/90 in dem eben genannten Jahre eine Verminderung um fast ein Drittel eingetreten. Auch in dem Verhältnis der Ausfuhrländer ist eine Veränderung vor sich gegangen. Während nämlich früher England den größten Teil der indischen Ausfuhr an sich zog, ist dieses Land auf den vierten Teil seiner früheren Bezüge zurückgegangen, dagegen die Versendung nach Deutschland so gewachsen, daß dieses jetzt den ersten Rang einnimmt. Die Ursache dieser Erscheinung liegt darin, daß mit dem durch die Konkurrenz der indischen Fabriken hervorgerufenen Niedergang der Erzeugung geringwertiger Garne der englische Bedarf an gröberer indischer Baumwolle gesunken ist.

Jute ist ein Spezialerzeugnis Bengalens, das ein Kulturareal von 8920 qkm besitzt und von zwei Corchorusarten: C. capsularis und C. olitorius, gewonnen wird. Die Hauptanbaubezirke sind: Nymensingh, Dacca, Rungpore und Pubna. Die Jahresproduktion, nicht genau bekannt, wird zu 15 Mill. engl. Ctr. geschätzt, wovon ein kleines Drittel (4 Mill.) im Lande verarbeitet, zwei reichliche Drittel ausgeführt zu werden pflegen. Die Ausfuhr hat übigens seit den letzten fünf Jahren fast um ein Fünftel ihres früheren Betrages abgenommen; auch ist insofern eine Veränderung eingetreten, als die Versendung nach Großbritannien, das früher ungefähr die Hälfte der Ernte an sich zog, bedeutend zurückgegangen, diejenige nach Deutschland dagegen in erheblichem Maße gewachsen ist. Auch ist zu bemerken, daß der indische Eigenverbrauch infolge Hebung der Industrie beständig zunimmt. Dieselbe Bewegung zeigt die Ausfuhr indischer Jutefabrikate.

Der Flachs ist ein vorwiegend europäisches Gewächs, das in diesem Erdteile ein Kulturareal von 19 550 qkm und eine Gesamterzeugung von 6,13 Mill. MC an Flachssamen besitzt. Der Hauptproduzent ist Rußland mit einer Anbaufläche von 15 280 qkm. Die wichtigsten Gebiete sind die Gouvernements Kowno, Riga, Pskow, Wladimir, sodann Mitau, Wilna, Witebsk, Smolensk, Kaluga, Twer, Nischnij-Nowgorod und Wjatka; diese bilden eine Zone, welche sich in annähernd gleicher Breite von der Ostsee und von Ostpreußen ostwärts bis zur Kama erstreckt. Die russische Ausfuhr betrug im Jahre 1893 201 Mill kg Flachs und 195 Mill. kg Leinsaat. Von den außereuropäischen Ländern bauten Canada und die Vereinigten Staaten etwas Flachs; letztere verwendeten dazu ein Areal von 4280 qkm. In den Niederlanden ist der Flachsbau in den letzten Jahren wesentlich zurückgegangen. Die damit bestellte Fläche hat sich von 170 qkm auf 120 vermindert. Auch die Ausfuhrziffern sind von 27 auf kaum 24 Mill. kg zurückgegangen. Ferner hat die Ausfuhr insofern eine für die Niederlande ungünstige Verschiebung erfahren, als früher der Flachs vorwiegend in geröstetem Zustande ausgeführt wurde, jetzt aber meist in ungeröstetem Zustande. Namentlich Belgien zieht den ungerösteten Flachs an sich.

Auch Hanf ist ein vorwiegend europäisches Produkt, an dessen Hervorbringung sich alle Länder dieses Erdteils — mit einziger Ausnahme Großbritanniens — in höherem oder niedrigerem Grade beteiligen. Von der Gesamterzeugung, die zu rund 360 Mill. kg angegeben wird, entfällt ein Drittel auf Rußland, beinahe ein Viertel auf Italien; etwas weniger auf Österreich-Ungarn und ein Achtel auf Frankreich. Von auswärtigen Ländern kommen nur Ägypten und Argentinien in Betracht. In Rußland sind es die Gouvernements Pultawa, Tschernigow, Orel, Kursk und Simbirsk, welche, eine nicht ganz zusammenhängende, zum Wolgaknie laufende Zone darstellend, sich hauptsächlich mit Hanfkultur befassen. Die Hauptausfuhr erfolgt aus Rußland und Italien, denen sich mit

weit geringeren Beträgen Ungarn, Rumänien, Argentinien und Ägypten anschließen. Als die wichtigsten Einfuhrländer sind das Deutsche Reich (das einen großen Teil wieder ausführt), Großbritannien, Frankreich und Skandinavien zu nennen.

Manilahanf, das Produkt der Musa textilis und ausschließlich auf den Philippinen gewonnen, behauptet sich bezüglich der Ausfuhr durchschnittlich in derselben Höhe wie früher (mit 77 Mill. kg); gelegentlich, wie z. B. im Jahre 1892, steigt der Betrag auf fast 95 Mill. kg. Den Eigenverbrauch der Philippinen schätzt man auf 30 Mill. kg. Der Gesamtwert dieses Erzeugnisses ist auf etwa 60 Mill. Mk. zu veranschlagen.

Ramié oder Rameh ist die Bastfaser einer dem Chinagras (Tchouma) ähnlichen nesselartigen Pflanze (Boehmeria tenacissima Gaud.). In Ostasien heimisch, wurde sie ursprünglich nur in Indien, China und auf den Philippinen angebaut. Später wurde ihre Kultur nach den Vereinigten Staaten und Westindien, neuerdings auch nach Algerien übertragen. Die Ramié ist ein Strauch, welcher etwa 3 m hoch wird und sich durch Wurzelausläufer oder Stecklinge fortpflanzt. Zur Gewinnung der Faser bedient man sich desselben Verfahrens wie beim Flachse: Wasserrösten und nach Trocknen und Bleichen des Rohbastes Brechen und Schwingen. Neuerdings wendet man auch ein bestimmtes chemisches Verfahren an. Die Ramiéfaser ähnelt der Jute, ist aber weicher und glänzender, also seidenartiger. Die daraus verfertigten Gewebe werden hauptsächlich zum Beziehen von Möbeln und zur Dekoration verwendet. Letzthin hat sich in Bombay eine Gesellschaft gebildet mit dem Ziele, die Kultur dieses Gewächses, das wohl auch als Rheafaser bezeichnet wird, in Indien in großem Maßstabe zu betreiben. Doch liegen über die Ergebnisse noch keine Berichte vor.

An die Faserstoffe schließen sich am besten die Farbstoffe an. Unter diesen gebührt ohne Frage die erste Stelle dem Indigo, der sich gegenüber dem scharfen Wettbewerb der mineralischen Farben so sehr zu behaupten wußte, daß man für die achtziger Jahre die mittlere Gesamterzeugung für die Ausfuhr auf 84000 MC im Werte von 90 Mill. Mk. schätzte. Das weitaus wichtigste Produktionsland ist Indien mit etwa 5600 qkm Kulturareal, vorzugsweise in Unterbengalen und der Präsidentschaft Madras; nächstdem in den Nordwestprovinzen und Oudh. Die Ausfuhr ist, nachdem sie in den Jahren 1884—91 eine rückgängige Tendenz gezeigt hatte, in den letzten zwei Jahren wieder gestiegen und hat 1893/94 mit beinahe 42 Mill. Rupien ihren höchsten Stand erreicht. Bezüglich der übrigen Ausfuhrgebiete (Java, Philippinen, China, Mexico und Centralamerika) sei bemerkt, daß die Indigokultur in manchen derselben darniederliegt. Dies gilt besonders von Nicaragua.

Speziell ostindische Farbstoffe sind Catechu und Gambir. Catechu ist das eingedickte und in Würfel zerschnittene Absud aus dem Stammholz, wohl auch aus den Zweigen und Blättern der Acacia catechu (Mimosa Sundra), die in ganz Indien, Birma und auch im nördlichen Siam vorkommt, und der Acacia suma, welche nur über Mysore, Bengalen und Gudscherat verbreitet ist. Die Ausfuhr an Catechu betrug im Jahre 1893 nach London 2511, nach Hamburg 1050 Tonnen. In Indien giebt es auch noch ein Produkt Kath (Pale-Cutch). Zu seiner Gewinnung sollen in die konzentrierte Abkochung des zerkleinerten Holzes Zweige eingelegt werden, auf denen sich beim Erkalten der Masse das Catechin krystallinisch niederschlägt. Kath wird, wie es scheint, wenig nach Europa eingeführt; in Indien wird es mit Betelblättern, Kalk, Catechu und Betelnüssen zu „Jan“ verarbeitet, welches als Reizmittel und zur Färbung der Lippen dient. Gambir, wohl auch fälschlich als gelber Catechu bezeichnet, ist ein malayisches Produkt, aus den Blättern und Zweigen der kletternden Sträucher Uncaria

Gambir (Nauclia Gambir) und Uncaria acida durch Abkochen und Eindicken bereitet. Der Anbau der genannten Sträucher geschieht vornehmlich in der niederländischen Residentschaft Riouw, welche einen Teil der Ostküste Sumatras und den Rio-Linga-Archipel umfaßt, sowie auf der Insel Singapore und der Halbinsel Malakka (Johore), in der Regel in der Nähe von Pfefferplantagen, zu deren Düngung man die Gambirabfälle verwendet. Die ganze Produktion gelangt nach Singapore, von wo sie ausgeführt wird. 1893: 40 Mill. kg im Werte von 26,5 Mill. Mk., davon 7 Mill. kg aus dem niederländischen Ostindien.

Saflor gewinnt man aus den getrockneten Blumenblättern des distelartigen Gewächses Carthamus tinctorius, das zwei Farbstoffe: Gelb und Rot, enthält. Die in Indien heimische Pflanze wird außer im östlichen Bengalen seit alters in Ägypten und in der Levante, ferner im südlichen Frankreich, in Spanien, in Südamerika, in Persien und in China angebaut. Der Verbrauch ist in der europäischen Industrie seit Einführung der Anilinfarben sehr zurückgegangen — in den achtziger Jahren etwa 16000 MC —, zumal auch die Saflorfarben für nicht sehr beständig gelten.

Saffran, die getrocknete Narbe des in prächtigen glockenförmigen Blumen blühenden Crocus sativus und ursprünglich im Orient heimisch, wird jetzt auch in Süd- und Westeuropa gebaut, der beste in Niederösterreich. Die größte Produktion hat Spanien (800—1400 MC im Jahre); außerdem kommen Frankreich, Italien, Österreich, England, Mittelamerika und Mexico in Betracht.

Sumach (Schmack) ist eine aus verschiedenen Rhusarten gewonnene gelbe Farbe. Die gemahlenen Blätter von Rhus coriaria, welcher namentlich in Sicilien (Umgebung von Palermo und Alcamo) angebaut wird, liefern den echten Sumach. Der unechte kommt von dem Perrückenbaum, Rhus cotinus, der in Südeuropa und Westasien heimisch ist und dessen Holz, als „Fustikholz" bezeichnet, in der Färberei verwendet wird. Der Jahresverbrauch von Sumach beläuft sich auf 500000 MC im Werte von 12,5 Mill. Mk., die Einfuhr in das deutsche Zollgebiet auf den siebenten Teil davon.

Kreuzbeeren, die erbsengroßen Früchte mehrerer Rhamnusarten, welche das Chrysorhamnin zum Gelbfärben liefern, bildeten früher einen hervorragenden Ausfuhrartikel aus Konstantinopel. Aber da der aus den Kreuzbeeren gewonnene Farbstoff vielfach durch chemische Surrogate ersetzt wird, so ist der Bedarf stark zurückgegangen, ebenso auch der Preis. Um 1870 kostete die Okka 22 Piaster Gold, jetzt nur 3. Das Hauptanbauland ist Kleinasien; von der Gesamternte, welche im Jahre 1890 7100 MC, im Jahre 1893 4250 MC betrug, gelangen etwa zwei Drittel auf den Markt von Konstantinopel, der Rest geht nach Smyrna.

Turmerik ist ein gelber Farbstoff, der aus den Wurzelstöcken zweier in Ostindien heimischen Pflanzen, der Curcuma longa und der Kaempferia pandurata, gewonnen wird. Für die Produktion kommen außer Indien Java, China und Formosa in Betracht.

Henna, ein Farbstoff, der in der mohammedanischen Frauenwelt eine große Rolle spielt, neuerdings aber auch in der Seidenfärberei Verwendung findet, wird aus den Blättern mehrerer strauchartiger Lawsoniaarten gewonnen, welche in der asiatischen Türkei, in Persien, Ostindien, Ägypten, der ganzen nordafrikanischen Küste und im französischen Senegambien angebaut werden. Ägypten erzeugt, namentlich im Delta, auf einer Fläche von 714 ha etwa 3 Mill. kg. Die Oase Tuat ist vielleicht das wichtigste Produktionsgebiet in Nordafrika; von da wird nach H. Semler[1]) Henna nach dem Innern Afrikas ausgeführt, aber auch nach

1) Die tropische Agrikultur. II, 533.

Algerien. Das vorzüglichste Henna soll im glücklichen Arabien erzeugt werden, von wo es die zurückkehrenden Mekkapilger nach der europäischen Türkei bringen. Auch Marokko führt etwas aus.

Annatto, Ruku oder Orlean, ist eine rote Farbe, welche aus dem Mark der Samenkapseln des Annattostrauches (Bixa orellana) gewonnen und u. a. zum Färben von Butter und Käse (namentlich in Holland) verwendet wird. Einigermaßen beträchtlich ist der Anbau dieses Strauches in Brasilien, Guayana und auf einigen westindischen Inseln. Guadeloupe gewinnt auf 528 ha durchschnittlich 500 000 kg, das französische Guayana etwas mehr.

Zum Schluß sollen noch einige pflanzliche Erzeugnisse erwähnt werden, welche eine verschiedene Verwendung zulassen. Von ansehnlicher Bedeutung ist der Gummilack, ein wachshaltiges Harz, welches aus mehreren ostindischen Bäumen (Butea frondosa, Ficus religiosa, Schleichera trijuga u. a.) infolge des Stiches der weiblichen Lackschildlaus, Cocus lacca, ausfließt. Die in dem Lack verbliebenen Reste der Insekten verleihen dem Stoffe rotfärbende Eigenschaften. Den besten Lack liefert Schleichera trijuga, dann folgt Butea frondosa, zudritt Ficus religiosa. Die verschiedenen Handelssorten, welche man aus dem Rohstoff in Indien selbst herstellt, sind Stocklack, Körnerlack, Schellack und Knopflack, unter denen Schellack am wichtigsten ist. Die Schellackfabrikation, welche im Jahre 1894/95 mit 103 547 Kisten einen besonders hohen Ertrag lieferte, währt in Indien von Mitte Oktober bis Mitte Mai. Der Verschiffungshafen ist Calcutta, das im Jahre 1893/94 88 496 Kisten, davon die größere Hälfte nach London, versandte. Den jährlichen Verbrauch der ganzen Welt schätzt man auf mindestens 84 000 Kisten.

Kampfer, ein Destillat aus dem Holze des Baumes Laurus Camphora, wird hauptsächlich in Japan und Formosa hergestellt. Die Gesamtproduktion betrug im Jahre 1893 gegen 3,5 Mill. kg, wovon die größere Hälfte auf Formosa entfiel, während früher Japan den Hauptertrag lieferte. Letzteres führt auch ein vegetabilisches Wachs, das „Japanwachs" aus, im Jahre 1894 besonders viel, nämlich fast $2^1/_2$ Mill. kg, vor zehn Jahren kaum die Hälfte. Für den deutschen Handel und die deutsche Industrie ist Kampfer der weitaus wichtigste Ausfuhrartikel Formosas. Einmal liegt das Ein- und Verkaufsgeschäft von Kampfer auf der Insel selbst zu einem großen Teile in den Händen dortiger deutscher Firmen. Sodann wird auch die von anderen als deutschen Firmen nach dem Stapelplatz Hongkong gebrachte Ware dort meistens wiederum von deutschen Firmen aufgekauft und versandt. Weiterhin hat die „Deutsche Dampfschiffahrtsrhederei" dadurch, daß sie besondere Vorkehrungen für den Transport dieses wertvollen Artikels getroffen hat, seit mehreren Jahren fast das alleinige Monopol der Verschiffung nach Hamburg, Havre und London. Endlich geht ein beträchtlicher Teil des formosanischen Kampfers nach Deutschland, wo er zur Herstellung von Celluloſe ꝛc. benutzt wird. Im Gegensatz zu Japan ist auf Formosa die Kampferproduktion noch einer außerordentlichen Ausdehnung fähig, da große Urwälder von Kampferbäumen im Innern noch völlig unberührt sind.

Für Gewinnung verschiedener Ölsaaten ist namentlich das britische Ostindien von großer Bedeutung. Auf einem Kulturareale von 9600 qkm erzeugte es 2 126 000 Tonnen Frucht an Lein-, Raps-, Senf- und Dillsaat, von denen die kleinere Hälfte, namentlich über Bombay, ausgeführt wird.

Im Verhältnis zu diesen Quantitäten ist die jährliche Erzeugung an Rosenöl winzig; im Jahre 1894 gewann man nämlich 2500 kg dieses kostbaren Produkts, wovon das Kilo gegen 1000 Mk. kostet. Freilich gehören auch zwischen 3—4000 kg Rosen dazu, um 1000 Gramm Öl zu liefern. Das bei

Kasanlyk im Balkan erzeugte Rosenöl wurde früher ausschließlich über Konstantinopel verhandelt. Jetzt ist dies nur noch mit dem dritten Teile der Fall; die anderen zwei Drittel gelangen unmittelbar von Kesanlyk aus zum Versand. Übrigens sei bemerkt, daß neuerdings Rosenöl auch bei Leipzig und Merseburg aus Rosenkulturen hergestellt wird.

Anhangsweise möge hier noch die Halfa besprochen werden, obgleich sie eigentlich in den Abschnitt gehört, der die wilden Nutzpflanzen behandelt.

Halfa oder Esparto ist ein Erzeugnis, welches ausschließlich in Portugal, Spanien und in den Atlasländern gewonnen wird. Auf der iberischen Halbinsel beginnt nach W. J. Wallraff[1]) das Verbreitungsgebiet der Halfa mit dürftigen Beständen in den trocknen und unangebauten Strichen der Provinz Algarve, setzt sich bei Malaga an der dürren Südküste fort über Almeria, Cartagena und Alicante bis zum Jucar. Am besten gedeiht die Pflanze auf der Küste zwischen Almeria und Alicante, wo sie, oft mit Ausschluß jeder anderen Vegetation, weitausgedehnte Flächen mit ihren Polstern überzieht. Auch in dem Hinterlande dieser Küstenstrecke, in den öden und regenarmen Hügellandschaften der Provinzen Alicante, Murcia, Almeria und Granada findet sie sich noch in ansehnlichen Beständen. Seltener dagegen wird sie in den Provinzen Albacete, Ciudad real (Mancha alta), Madrid und Guadalajara. In Nordafrika sind die unmittelbar südlich des Djebel Djurdjura und der übrigen Höhenzüge sich ausdehnenden Hügellandschaften teilweise von der Halfa eingenommen. In der Provinz Oran überzog sie ehemals ausgedehnte Küstenstrecken, die aber heute teils infolge der fortschreitenden Kultur in fruchtbares Ackerland, teils infolge einer unrationellen Ausbeute in vegetationslose Einöden umgewandelt sind. Am dichtesten wächst sie noch in der Umgebung der Orte Tabia und Bou-Khanéfis. Die eigentliche Heimat der Halfa ist indessen die Zone der Hochflächen, wo sie ein Mittelglied zwischen der Mediterran- und der Saharaflora bildet. Ihre größte Breite erreicht diese Hochfläche in den Provinzen Oran und Algier, wo sie etwa 200 km breit ist; ihre ostwestliche Ausdehnung hat man zu 800 km, ihre mittlere Erhebung zu 700—1100 m über dem Meere berechnet. In dem breiteren westlichen Teile der Hochfläche ist die Halfa nun oft meilenweit die herrschende Pflanze, jedoch ohne nach Art eines dichten Rasens den Boden vollständig zu bedecken, sondern die Halfastöcke nehmen etwa ein Drittel desselben ein. In dem nach Marokko hin sich fortsetzenden Teile der Hochfläche scheint die Halfa ebenso verbreitet zu sein wie in Oran. Sie bedeckt in diesem Lande auch noch ansehnliche Strecken an den nördlichen Abhängen des Atlas in den Provinzen Keïra und Sektana, sie kommt auch spärlich an der ganzen Nordküste vor. Auch in Tunesien ist die Halfaformation noch sehr umfangreich, namentlich in dem Gebiete zwischen dem Oued-Zerad und dem Schott el Djerid. In Tripolitanien endlich ist sie auf die bis zur Küste reichende Vorwüste und die südlich von Tripoli sich ausdehnende Hochebene beschränkt.

Was die Verwertung der Halfa anbelangt, so wird sie teils in den Produktionsländern verarbeitet, namentlich zu Geflechten und Tauen, teils zum Zwecke der Papierfabrikation ausgeführt. Spanien führte im Jahre 1887 an verarbeitetem und rohem Esparto 43 599 Tonnen im Werte von rund 7 Mill. Mk. aus. Die Hauptausfuhrhäfen für unverarbeiteten Esparto „esparto en rama“, sind Malaga, Almeria, Garrucha, Aquilas, Cartagena und Alicante. Die Verarbeitung spielt die bedeutendste Rolle in den Provinzen Murcia und Alicante,

1) Geographische Verbreitung, Geschichte und kommerzielle Bedeutung der Halfa (Stipa tenacissima L.). Mit einer Karte des Verbreitungsgebietes der Halfa. Deutsche Geographische Blätter. XIII. S. 137 ff.

in letzterer findet namentlich das Städtchen Crevillente damit seinen Haupterwerb. Während die Halfaausfuhr Portugals und Marokkos belanglos ist, nahm diejenige Algeriens, welche im Jahre 1883 begann, seitdem beständig zu und erreichte ihren Höchstbetrag im Jahre 1885 mit 96 473 Tonnen = 11,6 Mill. Mk. Seitdem ist ein Rückgang eingetreten, weil man in England Holzstoff zur Papierfabrikation mit verwendet. Die Hauptproduktionsprovinz in Algerien ist Oran; die wichtigsten Ausfuhrhäfen sind Oran und Arzew. Die Ausfuhr von Tunesien schwankt zwischen 12- und 30 000 Tonnen, diejenige Tripolitaniens zwischen 30- und 88 000. Ausfuhr aus Tunesien 1892 1,5 Millionen Mk. Das Haupteinfuhrland ist, wie bereits angedeutet, England. Die Zufuhren begannen im Jahre 1851 und erreichten ihren Höhepunkt im Jahre 1888 mit 247 936 Tonnen im Werte von reichlich 25 Mill. Mk.

Kleinere Mitteilungen.

Die Entstehung der Karseen.

Nach Eb. Fugger.

In einem Vortrage in der Wiener Geographischen Gesellschaft am 24. März 1896 teilte Herr Prof. Eberhard Fugger aus Salzburg die allgemeinen Ergebnisse mit, zu denen ihn seine langjährigen, in den Mitteilungen der Gesellschaft für Salzburger Landeskunde veröffentlichten Forschungen über die Hochseen von Salzburg geführt haben. Er besprach die Entstehung der einzelnen Seebecken und verweilte insbesondere bei dem Problem der Karseen. E. Richter in seinem gedankenreichen Vortrag auf der Wiener Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte hatte die Entstehung der Kare auf Wandverwitterung zurückgeführt, für die Seebildung in den Karen aber die Mitwirkung der Eiszeit angerufen, durch welche die Klammen der Bäche verschüttet und das Wasser aufgestaut worden sei. Ähnliches nahm Vaček auf Grund seiner Untersuchungen im Nonsberg an. Fugger bemerkt dem gegenüber, daß er im Salzburgischen an den Karseen nirgends Spuren von Moränenwällen antraf; die Barrieren sind durchaus aus festem Gestein, die Karseen echte Felsbecken ohne Spuren vormals größerer Erosionsthätigkeit. Auch aus der Tektonik des Gebirges lassen sich die Barrieren, denen die Seen ihre Entstehung verdanken, hier nicht erklären. Zur Erklärung der Kar- und Karseebildung denkt Fugger daher an die Analogie der Karsttrichter, die er mit Cvijić auf mechanische und chemische Erosion zurückführt. Diese sind bekanntlich Vorkommen der Kalkgebirge und Kalkplateaus. Aber auch auf Schiefer (Phyllit u. s. w.) findet man Mulden und flache Vertiefungen des Bodens in größerer Menge, meist langgestreckte Einsenkungen von geringer Tiefe, deren Entstehung Redner auf die auflösende Thätigkeit des Wassers, besonders des kohlensäurehaltigen Wassers zurückführt, das durch Spalten in die Tiefe einsickert. Die größere Zertrümmerung der Schieferberge infolge der starken Verwitterung bietet hier nicht bloß einzelne Angriffspunkte für diese Thätigkeit, sondern ganze Linien dar. Dadurch modifiziert sich die Form der Vertiefungen. Verstopfen sich die Abflüsse, so pausiert die Austiefung, und die Mulde wird nach derjenigen Richtung erweitert, nach welcher die Wände die meisten Angriffspunkte darbieten; sie wird also verbreitert. Findet sich dann wieder ein Abfluß, so geht auch die Austiefung weiter fort. Auch im Gneißgebirge sind zahlreiche flache Mulden vorhanden, die auf ähnliche Weise entstanden sein dürften.

Fugger unterschätzt nicht die starke Mitwirkung der mechanischen Verwitterung, hebt aber die Bedeutung der Auflösung auch für solche Gesteine, die im Laboratorium unlöslich erscheinen, stark hervor. Daß auch diese in dem großen Laboratorium der Natur nicht absolut unlöslich sind, lehren ihm Versuche, die er mit Steinen verschiedenster Art angestellt hat: nachdem sie einige Wochen oder Monate im fließenden oder ruhigen Wasser aufgehängt waren, zeigte sich ein dem Betrage nach sehr verschiedener, aber zweifelloser Gewichtsverlust. Auch das Vorkommen karrenähnlicher Bildungen im Gneißgebirge führt Fugger zu Gunsten seiner Anschauung ins Feld, daß auch auf Urgesteinen die chemische Erosion in hervorragendem Maße wirksam sei. Das Vorhandensein unterirdischer Abflußmöglichkeiten ist endlich gerade in diesen zertrümmerten Gesteinen überall vorauszusetzen. So ergiebt sich für die Entstehung der kleinen und größeren Felsbecken, Mulden und Kare ohne Unterschied der Gesteinsart, auf der sie vorkommen, die gleiche Erklärung. Ob das Becken mit Wasser ausgefüllt oder leer ist, hängt von den momentanen Zu- und Abflußverhältnissen ab; falls der unterirdische Abfluß lange verlegt ist, kann der See sich einen oberirdischen Abzugskanal schaffen, und diese Vorgänge können auch mehrmals mit einander abwechseln (Feldwiesensee).

Nicht immer stellen die Karseen die tiefsten Einsenkungen der Kare dar, oft auch nur eine stufenförmige Unterbrechung eines Kares. Auch reihenförmige Anordnung kommt vor. Das Felsbecken mit seinem See ist dann nur eine kleine Unregelmäßigkeit im großen Kar, die Entstehungsursache aber ist die gleiche: mechanische und chemische Erosion des in die Tiefe sickernden Wassers. Insofern kann Fugger die Bildung eines Karsees als Unterbrechung der normalen Thalbildung ansehen.

Fuggers Ausführungen, die wohl bald im Druck vorliegen dürften, entziehen sich vorläufig noch der Diskussion; ihre hohe Bedeutung für die Morphologie begründet aber hinreichend, daß hier auf sie hingewiesen wird. Wird doch durch Fuggers Theorie der Karseebildung den Karstphänomenen die isolierte Stellung, die sie bisher in dem System einnehmen, geraubt, und sie in einen Komplex verwandter Erscheinungen an anderen Gesteinen eingeordnet!

Robert Sieger.

Ein neues Aktenstück zur chilenisch-argentinischen Grenzfrage.

Von Dr. Hans Steffen.

Die friedliche Erledigung der zwischen Chile und Argentinien betreffs der Grenzabsteckung schwebenden Streitfragen wird durch eine neue Vereinbarung, die in Santiago am 17. April d. J. zwischen dem chilenischen Minister Adolfo Guerrero und dem argentinischen Gesandten Norberto Quirno Costa getroffen worden ist, gewährleistet. Der Wortlaut dieses „Acuerdo" wurde in Argentinien am 7. Mai durch den Präsidenten der Republik in seiner Rede bei Eröffnung der Kammern, in Chile an demselben Tage durch Publikation im „Diario Oficial" bekannt gegeben.

Die Grundbestimmungen (bases) dieses nächst dem Grenzvertrag von 1881 und dem Protokoll Errázuriz — Quirno Costa von 1893 wichtigsten Aktenstückes sind folgende:

1. Die Arbeiten zur Absteckung der Grenze zwischen Chile und Argentinien, welche gemäß dem Vertrage von 1881 und dem Protokoll von 1893 erfolgen, sollen in der Cordillera de los Andes bis zum 23. südl. Breitenparallel aus-

gedehnt werden. Bei der Grenzbestimmung zwischen diesem Parallel und dem 26° 52′ 45″ s. Br. sollen beide Regierungen sowie diejenige von Bolivien, welche zu diesem Behuf aufgefordert werden wird, zusammenwirken.

2. Sollten zwischen den Sachverständigen Meinungsverschiedenheiten vorkommen bei Bestimmung der Grenzsteine in der Cordillera de los Andes südlich von 26° 52′ 45″, und sollten dieselben nicht durch freundschaftliche Übereinkunft beider Regierungen ausgeglichen werden können, so sollen sie dem Schiedsspruch der Regierung Ihrer Britischen Majestät unterworfen sein, welche beide Teile von nun an als Schiedsrichter bezeichnen mit dem Auftrag, in solchen Fällen genau die Bestimmungen des erwähnten Grenzvertrages und Protokolls anzuwenden nach voraufgegangenem Studium des Terrains durch eine Kommission, welche der Schiedsrichter bezeichnen wird.

3. Die Sachverständigen werden daran gehen, das Studium des Terrains in der dem 52. Parallel benachbarten Gegend, von dem der letzte Teil des Artikels 2 des Protokolls von 1893 handelt, auszuführen, und werden die Scheidelinie vorschlagen, welche dort für den in der genannten Bestimmung vorgesehenen Fall anzunehmen ist. Sollte sich Meinungsverschiedenheit in der Bestimmung dieser Linie ergeben, so soll dieselbe durch den in dieser Vereinbarung bezeichneten Schiedsrichter ausgeglichen werden.

4. Sechzig Tage nach dem Ausbruch der Differenzen in den Fällen, auf welche sich die vorigen Grundartikel beziehen, soll die Dazwischenkunft des Schiedsrichters von beiden Regierungen nach gemeinsamer Vereinbarung oder auch von jeder von beiden einzeln angerufen werden können.

5. Beide Regierungen kommen dahin überein, daß die augenblickliche Stellung des Grenzsteins von San Francisco zwischen dem 26. und 27. Breitenparallel nicht als zwingende Grundlage oder Vorbedingung für die Bestimmung der Grenze in dieser Gegend in Betracht gezogen werde. Die hier zu verschiedenen Zeiten ausgeführten Arbeiten sind als Studien für die endgiltige Fortsetzung der Linie anzusehen, unbeschadet weiterer Arbeiten, welche die Sachverständigen zu veranlassen für gut befinden sollten.

6. Die Sachverständigen werden bei Wiederaufnahme ihrer Thätigkeit in der nächsten Arbeitsperiode die Arbeiten und Studien veranlassen, auf welche sich die erste und dritte Grundbestimmung dieser Vereinbarung bezieht.

7. Ebenso kommen beide Regierungen dahin überein, den 3. Artikel des Protokolls vom 6. September 1895 hinsichtlich der Fortführung der Grenzmarkierungsarbeiten im Falle einer Meinungsverschiedenheit zu bestätigen, damit diese Arbeiten, wie es der Vorsatz beider Teile ist, niemals unterbrochen werden.

8. Innerhalb von 60 Tagen nach Unterzeichnung der vorliegenden Vereinbarung sollen die diplomatischen Vertreter der Republiken Chile und Argentinien bei der Regierung Ihrer Britischen Majestät gemeinschaftlich die Annahme des ihr zugedachten Schiedsrichteramtes erbitten u. s. w.

9. Die Regierungen von Chile und Argentinien werden zu gleichen Teilen die Kosten tragen, welche die Durchführung dieser Vereinbarung erfordert.

Ohne Zweifel ist das neue Abkommen hochbedeutsam für die vorläufige Erhaltung des Friedens in Südamerika. Der erste Artikel bringt eine wesentliche Ergänzung zu dem Grenzvertrag von 1881, unter dessen vielen Mängeln einer der schwerstwiegenden der war, daß ein nördlicher Endpunkt der in der Cordillere zu ziehenden Grenzlinie überhaupt nicht angegeben wurde.[1]) Es wird jetzt als Linie, von welcher ab nach Norden zu die Grenzregulierung mit Heran-

1) Vgl. dazu Polakowsky, Der Grenzstein von San Francisco. Pet. Mitt. 1895. S. 265.

ziehung Boliviens zu erfolgen hat, der durch die neueren Aufnahmen der chilenischen und argentinischen Subkommission bestimmte Breitenparallel des Paso de San Francisco (26° 52′ 45″) festgelegt. Von da bis zum 23° s. Br., also im Gebiet der Puna de Atacama, erfolgt die Grenzabsteckung zwischen Chile und Argentinien auf Grund der bestehenden Verträge unter Mitwirkung von Bolivien, in dessen Besitz diese weite Hochebene sich vor dem pazifischen Kriege befand. Bemerkenswert ist, daß für diese Region ein Schiedsgericht nicht in Aussicht genommen wird, daß ferner Chile nicht auf der Aufrechterhaltung des auf den Paso de San Francisco i. J. 1892 nach gemeinsamer Übereinkunft errichteten Grenzsteins besteht. Wir dürfen gespannt sein, wie sich die drei Staaten in der verwickelten Frage nach dem Besitz der Puna de Atacama einigen werden: faktisch ist dieselbe seit der militärischen Okkupation i. J. 1882 unter chilenischer Oberhoheit geblieben, aber der chilenisch-bolivianische Waffenstillstandsvertrag von 1884 sagt nichts über die Zugehörigkeit dieser Region aus. Auch der neue chilenisch-bolivianische Freundschafts- und Handelsvertrag vom 18. Mai 1895, dessen Wortlaut jetzt endlich bekannt gegeben worden ist, enthält bezüglich der Abgrenzung beider Staaten nichts Neues, sondern wiederholt einfach die bekannten Bestimmungen aus Artikel 2 des Waffenstillstandsvertrages von 1884.

Bei weitem die wichtigste Bestimmung des neuen Aktenstücks ist im zweiten Artikel enthalten. Beide Teile erkennen darin die freilich durch den Grenztraktat von 1881 und das Protokoll von 1893 zur Genüge gewährleistete Berufung eines Schiedsrichters in streitigen Fällen an und übertragen dieses Amt der Regierung einer europäischen Großmacht. Das Schiedsgericht ist für das ganze Grenzgebiet der Cordillere zwischen 26° 52′ 45″ und 52° s. Br. kompetent und soll gegebenen Falls auf Grund eigenen Terrainstudiums über die Anwendung der in den Verträgen enthaltenen Grenzformeln entscheiden. Bekanntlich liegt in der verschiedenen Auslegung des unklar gefaßten Hauptartikels des Traktats und des Artikels 2 des Protokolls der Kernpunkt des gesamten Grenzstreits, der durch das Hinzutreten praktischer Interessen, besonders hinsichtlich der patagonischen Andenthäler, bedeutend verschärft wird.[1]) Bisher hatten sich die Arbeiten der Subkommissionen auf einem Terrain bewegt, in dem die Regelmäßigkeit des orographischen Baus der Cordillere keinen Zweifel über die zur Aufstellung der Grenzmarken zu wählenden Punkte aufkommen ließ; sobald sich dieselben aber dem 40. Parallel und den weiter südlich liegenden Grenzgebieten nähern, muß ein für allemal die Frage entschieden werden, ob die von Chile verteidigte Formel der kontinentalen Wasserscheide oder das von Argentinien aufgestellte Prinzip der „Hauptverkettung“ (encadenamiento principal) der Cordillere zur Geltung kommen soll. Bezeichnend für die Unvereinbarkeit der beiderseitigen Ansprüche ist übrigens, daß in der verflossenen Arbeitsperiode (1895/96) eine chilenische und argentinische Subkommission fünf Monate lang zusammen in der Grenzregion südlich von 39° (im Ursprungsgebiet des Rio Tolten) Aufnahmen gemacht haben, ohne sich über die definitive Aufstellung auch nur eines einzigen Grenzsteins zu einigen.

---

1) Vgl. hierzu meinen Aufsatz „Chile und Argentinien in der patagonischen Cordillere“ in dieser Zeitschrift, 1895 S. 436 ff. Es sei bei dieser Gelegenheit ein sinnstörender Druckfehler berichtigt, der in jenem Aufsatz stehen geblieben ist. Die auf Seite 438 erwähnte Formel der von Rohde vorgeschlagenen Grenzlinie soll heißen: linea del encadenamiento principal de la Cordillera que divide aguas, nicht wie da steht: que divide las aguas. Rohde hat gerade unberechtigter Weise den Artikel las, der in der entsprechenden Formel sowohl im Traktat als auch im Protokoll steht, fortgelassen, weil er eben von einer Hauptwasserscheide (linea que divide las aguas) nichts wissen will, sondern die Grenzlinie willkürlich über Wasserscheiden zweiter und dritter Ordnung, an die natürlich die Verfasser der Verträge nie gedacht haben, zieht.

Artikel 3 beschäftigt sich mit den Schwierigkeiten, die aller Wahrscheinlichkeit nach bei Festlegung der Grenze am 52° s. Br. entstehen werden. Der darin angeführte Passus des Protokolls besagt, daß „wenn in dem halbinselförmigen Teile des Südens in der Nähe des 52. Parallels die Cordillere sich zwischen die dort vorhandenen Kanäle des pazifischen Ozeans erstrecken sollte, die Sachverständigen Terrainstudien anordnen werden, um eine Grenzlinie zu ziehen, welche Chile die Küsten dieser Kanäle überläßt" u. s. w. Können sich beide Teile in diesem Punkt nicht freundschaftlich einigen, so soll auch hierüber das Schiedsgericht entscheiden. Die in Frage kommende Grundbestimmung des Traktats (Artikel 2) giebt an, daß die Grenzlinie auf dem 52. Parallel „bis zu der Wasserscheide der Anden" (hasta el divortium aquarum de los Andes) gehen soll. Nun ist aber aus den Berichten früherer Reisender (Ladrilleros, Kapitän Parker King) und einiger Offiziere der chilenischen Corvette „Magallanes" (1877) bekannt, daß in 52° s. Br. die Cordillera de los Andes vom Kontinent auf die Inselschwärme übersetzt, die von da ab ihre orographische Weiterführung nach Süden bilden. Man kann also von einem Schnittpunkt des 52. Parallels mit der kontinentalen Andenwasserscheide eigentlich gar nicht reden. Das kontinentale divortium aquarum soll in der genannten Breite in ausgedehnten Hochmooren (llanuras oder pantanos de Diana) liegen, die sich nur wenige Meilen östlich von der Küste des großen Ozeans erstrecken und die Quellen des Rio Turbio, eines Zuflusses des zum atlantischen Meere abwässernden Rio Gallegos enthalten. Auch Alejandro Bertrand bestätigt in seiner Denkschrift über die „Region Central Magellanica"[1]) ausdrücklich diese Verhältnisse auf Grund eigener Rekognoszierung (1885), und eine Expedition des Fregattenkapitäns Serrano (1888), über welche aber offizielle Daten fehlen, scheint zu demselben Resultat gelangt zu sein. Das Schiedsgericht wird nun zu entscheiden haben, ob angesichts der Bestimmung des Protokolls, daß das pazifische Küstenland auf alle Fälle zu Chile geschlagen werden soll, hier einfach der Schnittpunkt des 52. Parallels mit der interozeanischen Wasserscheide, ohne Rücksicht auf die auf den Inseln fortgesetzte Hochkette der Anden, als Grenzmarke anzunehmen ist.

Die zur Absteckung der Grenzlinie in dieser Breite bestimmten Kommissionen haben ihre Arbeiten im vergangenen Sommer (1895/96), ausgehend von Punta Dungeneß am östlichen Eingang der Magellanstraße, begonnen.

Die übrigen Angaben der neuen Vereinbarung mit Ausnahme der oben erwähnten, welche sich auf den Grenzstein von San Francisco bezieht, sind von untergeordneter Bedeutung für das Wesen der Grenzfrage. Für die Erweiterung unserer geographischen Kenntnisse über weite Teile des andinen Gebirgssystems ist es aber von höchster Wichtigkeit, daß nunmehr die Arbeiten der Kommissionen im Felde auf lange Zeit hinaus ihren ungestörten Fortgang nehmen werden.

Geographische Neuigkeiten.

Zusammengestellt von Dr. August Fitzau.

Europa.

* Über die Vermehrung der Bevölkerung auf dem Gebiete des heutigen Deutschen Reiches entnehmen wir dem Statistischen Jahrbuch für 1896 die folgenden Angaben:

---

1) Anuario Hidrográfico de la Marina de Chile Bd. XI S. 331—334.

Jahr	Volkszahl	Jährliche Zunahme %	Jahr	Volkszahl	Jährliche Zunahme %
1816	24 833 000		1860	37 747 000	0,88
1820	26 294 000	1,43	1865	39 656 000	0,99
1825	28 113 000	1,34	1870	40 818 000	0,58
1830	29 520 000	0,98	1875	42 729 000	0,91
1835	30 938 000	0,94	1880	45 236 000	1,14
1840	32 787 000	1,16	1885	46 858 000	0,70
1845	34 398 000	0,96	1890	49 428 000	1,07
1850	35 397 000	0,57	1895	52 247 000	1,11
1855	36 114 000	0,40			

* Die K. R. Geographische Gesellschaft in Petersburg, die soeben erst auf eine 50jährige ruhm- und erfolgreiche Thätigkeit zurückblicken konnte, hat für den Sommer des laufenden Jahres wieder eine ganze Reihe von Expeditionen mit den verschiedensten geographischen Aufgaben ausgerüstet. Zum drittenmal besucht Istomin mit seinem vorjährigen Begleiter Nekrassow einige Gouvernements, um Volkslieder mit den Melodien zu sammeln, wozu der Kaiser abermals die Mittel gewährt hat. Zur Beobachtung der totalen Sonnenfinsternis gehen Wosnessenski an die Olekma (Jakutsk), der Tomsker Professor Kapustin nach Goltschich an der Mündung des Jenissei, Ssikora aus Charkow nach Lapland und A. W. Grigoriew nach Norwegen. Zu Pendelbeobachtungen begiebt sich Witram in das Mündungsgebiet des Amur, und Moureau, der Direktor des magnetischen Observatoriums bei Paris, ist mit Untersuchung der magnetischen Anomalien in Centralrußland beauftragt. Zu Gletscherstudien unter Anwendung der Photographie wurden abgesendet: Barschtschewski und Lipski in das Hissar-Gebirge im Chanate Buchara, Poggenpol und Rossikow in den Kaukasus, — der erste in das Quellgebiet des Kuban, der zweite in den centralen Teil der Hauptkette des Kaukasus, — und Busch in das Quellgebiet der Tiberda, eines Zuflusses des Kuban. Swjerinzew wird die Spuren der Glacialperiode im Gouv. Olonez studieren. Zu naturwissenschaftlichen Arbeiten überhaupt sind entsendet: Pazukewitsch nach Abessinien, Kalatschew in den Altai und Komarow und Ahnert in das Amurbecken. Ethnographische Forschungen werden im Auftrag der Gesellschaft ausgeführt von Kusnezow in Bulgarien, von Kriwoschapkin in Wolhynien, von Rybakow in der Uralprovinz und von Pokrowski in Centralrußland. Außerdem hat die Gesellschaft die Expeditionen der Bergingenieure Brusnizyn an den Aldan (Geb. Jakutsk) und Feigin an dem Amgun (Küstenprovinz) und die Expedition einer Vermessungsabteilung zur Untersuchung des Baikalsees mit Instrumenten versehen. H. Hofmann.

Asien.

* Nachdem die Engländer im vorigen Jahre die Bahrein-Inseln im persischen Golfe besetzt haben, haben sie jetzt mit der Besitzergreifung der benachbarten Katar-Halbinsel begonnen und zunächst zwei Orte unweit Zubara unter englische Schutzherrschaft gestellt. Diese Thatsachen in Verbindung mit den Rekognoscierungsreisen britischer Offiziere in Mesopotamien sind wohl als sichere Vorboten englischer Machterweiterung am persischen Golfe zu betrachten.

* In den nördlichen Provinzen Japans hat am 17. Juni ein Erdbeben großen Schaden angerichtet. Die seismographische Störung dauerte 20 Stunden, während deren man 150 Stöße zählte. Die Stadt Kamaischi ist fast gänzlich zerstört; der Verlust an Menschenleben wird auf 1000 geschätzt. Infolge des Erdbebens überschwemmte eine Flutwelle die Nordostküste in einer Ausdehnung von 70 engl. Meilen, wodurch zahlreiche Städte zerstört wurden. Die Zahl der dabei ertrunkenen Personen wird amtlich auf 27 000 angegeben.

Afrika.

* Die Ausfuhr von Maria-Theresien-Thalern weist seit Dezember 1895 eine außerordentliche Lebhaftigkeit auf und nur ein Teil des Bedarfs kann gedeckt werden. Man schätzt die Zahl der vom Dezember 1895 bis Ende Mai 1896 ausgeführten Stücke auf annähernd 6 Millionen. Allerdings ist eine genaue Überwachung der Ausfuhr nicht leicht, da die Thaler nicht mehr ausschließlich über Triest, sondern auch über Neapel ausgeführt werden. Das Aufblühen des Thalergeschäftes hängt mit den Ereignissen in Erythräa zusammen; aber auch für die englisch-ägyptische Expedition nach dem Sudan werden große Mengen gekauft, welche über Suakin in das Innere des Landes befördert werden. Trotz der Bemühungen der Türkei und Ägyptens, durch einen hohen Wertzoll von 8 % die Einfuhr von Levantiner Thalern einzuschränken, hat sich derselbe in Arabien als beinahe einziges gangbares Geldzeichen be-

hauptet und auch Ägypten ist auf diese Münze im Verkehr mit dem Sudan angewiesen. Auch die Bemühungen der europäischen Kolonialmächte, in ihren ost- und nordafrikanischen Besitzungen neue Münzsysteme einzuführen, sind an dem Festhalten der Eingeborenen an den Maria-Theresien-Thalern gescheitert; England hat in Zanzibar vergeblich die Rupienwährung einzuführen gesucht; die Ausprägung der deutsch-ostafrikanischen Münzen erreichte bloß 154 394 Stück und auch Italien hat seine Kolonialmünzen nicht zur Geltung bringen können. Nur in den Barbaresken-Staaten ist der Thaler durch die Franken-Währung vollständig verdrängt worden. Der Fehler jener Kolonialmünzen ist, daß ihr Kurswert höher ist als ihr Silberwert. Nach den Angaben des Wiener Münzamtes wurden von 1868—1894 insgesamt 35 436 701 Levantiner Thaler ausgegeben.

* Abermals ist eine französische Forschungsexpedition in der Sahara den räuberischen Tuaregs zum Opfer gefallen. Am 9. Juni wurde der Marquis de Morès, auf dem Marsche nach Ghadames begriffen, mit seinen Begleitern von den Tuaregs, die er unvorsichtigerweise zur Begleitung der Expedition engagiert hatte, ermordet. Morès hatte den phantastischen Plan gefaßt, den Einfluß der Engländer in Afrika zu Gunsten Frankreichs zurückzudrängen und mit den Wüstenstämmen und später sogar mit dem Mahdi Verträge gegen die Engländer abzuschließen. Zu diesem Zwecke wollte er zuerst über Ghadames zu den Asdger-Tuareg nach Rhat vordringen und dort das von Duveyrier getroffene Abkommen wegen des freien Durchzugs von Karawanen erneuern. Das nächste Ziel sollte dann Sinder in Bornu sein. Unter den Tuaregs, unter deren Streichen der Reisende fiel, befanden sich auch die beiden Häuptlinge Okhaû-ben-Beschaoni und An Deboul, die schon Flatters begleitet und verraten hatten.

* An der kommerziellen Erschließung des Central-Sudans, der sich bisher nur die englische Royal Niger Company widmete, beginnen nun auch Frankreich und Deutschland von ihren westafrikanischen Besitzungen aus teilzunehmen. Die Franzosen lassen durch de Behagle am Schari eine Reihe von Handelsstationen begründen, um den Handel vom Tschadsee nach dem französischen Kongo hinzulenken. In Deutschland hat sich eine Kamerun-Hinterland-Gesellschaft gebildet, die nach Errichtung einer Niederlassung in der Küstengegend (etwa in Edea am Sanaga) im Innern Handelsfaktoreien anzulegen beabsichtigt. Als Hauptlinie des Vorgehens ist der Sanaga gewählt worden, von dessen Mittellaufe aus Haussahändler einen beträchtlichen Handel nordwärts zum Benue und Niger mit der Niger-Compagnie betrieben; man hofft diesen Verkehr auf dem viermal kürzeren Wege nach der Kamerun-Küste abzulenken, nachdem durch das entschlossene Auftreten der letzten deutschen Expeditionen das Handelsmonopol der Zwischenhändler zwischen Hinterland und Küste aufgehoben und dadurch ein direkter Handelsverkehr mit dem Hinterland ermöglicht worden ist.

* Zur systematischen wissenschaftlichen Durchforschung Deutsch-Ostafrikas veröffentlicht Dr. v. Luschan im Auftrage der Direktion des Kgl. Museums für Völkerkunde in Berlin eine Instruktion für ethnographische Beobachtungen und Sammlungen in Deutsch-Ostafrika (v. Danckelmanns Mitteil. aus d. deutschen Schutzgeb. IX. Bd. 2. Heft). Die 88 gestellten Fragen, die sich auf alle nur irgendwie wissenswerten Verhältnisse eines Volksstammes beziehen, sind derart ausgewählt, daß ihre vollständige Beantwortung eine wertvolle Monographie ergeben würde, die, mit den nötigen Abbildungen versehen, von dauerndem wissenschaftlichen Interesse sein würde. Bei den Sammlungen soll von jedem einzelnen Stück der Stamm und die Landschaft, sowie der einheimische Name ersichtlich gemacht werden, so daß nach Möglichkeit jeder Irrtum ausgeschlossen wird.

* Über die wirtschaftliche Entwickelung Deutsch-Ostafrikas giebt der Geschäftsbericht der deutsch-ostafrikanischen Gesellschaft für 1895 interessante Aufschlüsse. In den Handei-Kaffeepflanzungen Nguelo und Derema hat das ausgezeichnete Wachstum der Bäume angehalten und die ungefähr 700 Ctr. betragende Erstlingsernte hat alle Hoffnungen übertroffen. Insgesamt stehen auf den Pflanzungen der Gesellschaft jetzt 500 000 bis 600 000 Kaffeebäume, von denen eine größere Anzahl in jedem Jahre tragfähig wird. Neben dem Kaffee sind auch die Theesträucher in Derema vortrefflich gediehen, jedoch läßt sich über die Qualität des Erzeugnisses vorerst ein Urteil nicht abgeben. Der Stand der Kokospflanzung bei Muoa, für welche ca. 3600 ha in unmittelbarer Nähe des Meeres reserviert

sind, war durchaus befriedigend. In Kikogwe liegen die Verhältnisse nicht so günstig; neben der Erzeugung von Liberia-Kaffee und der Erweiterung der jetzt ungefähr 12 000 Bäume umfassenden Kokospflanzung will man sich hier in Zukunft der Kultur der Sisal-Agave widmen. Von den im J. 1893 aus Florida eingeführten Sisalpflänzlingen haben sich nach und nach 1200 gesunde Wurzelschößlinge gewinnen lassen, so daß die Möglichkeit zum Großanbau der Sisal-Agave, der in anderen Ländern großen Gewinn abwirft, in einigen Jahren gegeben ist. Die wirtschaftliche Entwickelung Usambaras wäre vermutlich noch schneller vor sich gegangen, wenn die seit Anfang 1895 in Betrieb gesetzte Eisenbahn Tanga-Muhesa über Muhesa hinaus weiter gebaut worden wäre. Die Vorarbeiten für den Bau der deutsch-ostafrikanischen Centralbahn, welche einen Großverkehr zwischen dem Seengebiet und der Küste schaffen soll, sind mit Eifer in Angriff genommen und werden eifrig fortgesetzt. Durch die Beamten der Usambara-Eisenbahn sind in Usambara häufige Goldspuren, besonders in Wasserläufen und verlassenen Flußbetten, entdeckt worden; jedoch haben die Arbeiten von Sachverständigen nicht zu einem bestimmten Ergebnis geführt. Wegen der durch die Heuschreckenplage herbeigeführten Kulturverwüstungen hat die Kaufkraft der Eingeborenen im Innern bedeutend abgenommen.

* Die Regenverhältnisse in Groß-Windhoek, die für das ganze Binnenhochland Deutsch-Südwestafrikas charakteristisch sind, waren in den Jahren 1894 und 1895 folgende: Die gesamte Regenmenge dieser Jahre war erheblich niedriger als die des Jahres 1892, wo an 117 Regentagen 536 mm Regen fielen: 1894 fielen an 53 Regentagen 323,3 mm und 1895 an 48 Regentagen 296,1 mm Regen. 1894 währte die Trockenzeit vom 30. März bis zum 25. Oktober, dauerte also 208 Tage; 1895 fiel der letzte Regen am 24. April und der erste wieder am 4. September, so daß die Trocknis 156 Tage anhielt. Die meisten Regentage weist der März mit 17 resp. 16 pro Jahr auf; im Oktober fiel nur an einem Tage Regen. (v. Danckelmanns Mitteil. IX. Bd. 2 Heft.)

* Premierlieutenant Dr. Hartmann, der Generalbevollmächtigte der South-West-Africa-Company, hat im vorigen Jahre im Auftrage der Kaoko-Land- und Minengesellschaft eine Expedition in das nördliche Kaoko-Land unternommen, um dieses Küstenland auf Guanolager und eine günstige Landungsstelle zu untersuchen. Die Expedition hat unter den schwierigsten Verhältnissen das nördlichste Küstengebiet Deutsch-Südwestafrikas von der Mündung des Kunene bis zu der des Uniab durchzogen und dies zum Teil noch von keinem Europäer betretene Gebiet aufs genaueste erforscht. Am meisten hatte die Expedition unter Wassermangel zu leiden, da im Küstengebiet das Wasser der Flüsse weit landeinwärts brackig und deshalb ungenießbar war. Das Land war wenig bevölkert: doch zeigte der nördliche Teil des Kaokofeldes einen sehr reichen Tierbestand an Elephanten, Löwen, Giraffen, Gemsen, Springböcken, Zebras u. s. w. Nach dem Innern zu wurde das Land so gebirgig, daß das Fortkommen teilweise unmöglich wurde. Obschon über die Qualität der gefundenen, ausdedehnten Guanoläger etwas Bestimmtes noch nicht gesagt werden kann, so dürfte bei der Regenarmut des Landes ein Teil des alten Guanos noch recht brauchbar sein, während die frischen Lagerstätten zweifellos eine vorteilhafte Ausbeute ermöglichen werden. In der Nähe der entdeckten Guanofelder wurden außerdem ziemlich gute Landungsplätze gefunden.

Australien.

* Zur Erforschung und Kartographierung der noch unbekannten Teile des westlichen Central-Australiens hat F. Calvert eine Expedition ausgerüstet und mit der Leitung derselben L. A. Wells, der die Thomas Elder-Expedition als Feldmesser begleitet hat, beauftragt. Die Expedition, die aus fünf Personen und 20 Kamelen besteht, ist im Mai vom Orte Cue (27° 25′ s. Br. und 117° 52′ östl. L.) im Murchison-Distrikt in Westaustralien aufgebrochen und gedenkt die Aufnahmen der s. Z. wegen Wassermangels aufgelösten Elder-Expedition im westlichen Centralaustralien fortzusetzen. Die Dauer der Arbeiten ist auf 18 Monate berechnet.

Nord- und Mittelamerika.

* Über die nordamerikanischen Tornados, die furchtbarsten aller Wirbelstürme, die ihr wildes Wesen in dem gegenwärtigen Jahre aller Welt mit ganz besonderem Nachdruck bekundet haben, enthält der Bericht des Vorstandes des vereinsstaatlichen Wetteramtes eine Reihe von interessanten Bemerkungen. Die Zahl der beobachteten Tornados und der dadurch verursachten Verluste an Menschen-

leben betrug darnach im Jahre 1890 33, bezw. 273; im Jahre 1891 8, bezw. 108; im Jahre 1892 28, bezw. 276; im Jahre 1893 51, bezw. 399; im Jahre 1894 30, bezw. 236. Im Durchschnitt der betreffenden 5 Jahre wurden also jährlich 30 Tornados und 242 Todesfälle durch dieselben verzeichnet. In Kansas, Nebraska, Jowa ꝛc., wo die betreffenden Stürme am häufigsten auftreten, verbringen aus Furcht vor ihnen viele Leute halbe Tage in Kellern und Höhlen, sobald sie die geringsten Vorzeichen davon zu bemerken glauben. Diese Furcht ist aber übertrieben, denn die Vorzeichen sind so bestimmte, daß sie nicht wohl verkannt werden können. Nicht blos die charakteristische, trichterförmige Wolke, sondern auch das Brüllen des Sturmes warnt jedermann 30 bis 15 Minuten vorher. Sichere Zuflucht vor einem Tornado gewähren freilich weder Holz- noch Ziegelhäuser, die wie Spielzeug zerbrochen werden, sondern nur unterirdische Gewölbe. Die Verwüstungen der Tornados haben sich niemals über ein größeres Gebiet erstreckt, als über 10 engl. Quadratmeilen (rund 25 qkm).

In dem laufenden Jahre waren die Tornados nicht blos besonders zahlreich, sondern dieselben betrafen in St. Louis (27. Mai), Texas (Sherman 15. Mai), Michigan (Oakland County 25. Mai), Illinois (Kairo 26. Mai), Jowa (Polk County 24. Mai) ꝛc. auch besonders volksreiche Distrikte, so daß die Verlustliste an Menschenleben (in St. Louis allein 430) wahrscheinlich die Zahl von Tausend übersteigen wird. E. D.

* Unter den künstlichen Bewässerungsanlagen des nordamerikanischen Westens nimmt die an dem mittleren Rio Grande del Norte geplante, zwecks deren zwischen den Vereinigten Staaten und der mexicanischen Republik eine Übereinkunft getroffen worden ist, ein hervorragenderes Interesse in Anspruch. Es soll danach bei Fort Bliß, eine kurze Strecke oberhalb El Paso, ein 30 m hoher cementierter Damm quer durch den Strom gezogen und so ein 24 000 ha großes Staubecken geschaffen werden, dessen Wasservorräte der Vorausberechnung nach hinreichen werden, eine Fläche von 120 000 ha in der Umgebung der Städte El Paso und Juarez (Paso del Norte), die zur Zeit wüste liegt, zu befruchten und in Kulturland zu verwandeln. Nebenbei hofft man dadurch auch die Verheerungen des Rio Grande zu vermindern. E. D.

* W. Morris, vom Londoner Kew Garden, hat den Stand und die Aussichten der neuerlich auf den Bahama-Inseln eingebürgerten Sisalhanf-(Henequen-)Kultur einer eingehenden Prüfung unterworfen und gefunden, daß etwa 46 000 ha zum Anbau der betreffenden Agavenarten wohl geeignet sein würden. Zur Zeit sind erst 10 000 ha damit bepflanzt, und im Jahre 1897 wird annähernd die Hälfte dieser Fläche (4800 ha) eine erste Ernte liefern, die auf ungefähr 6000 t veranschlagt werden kann. Daß die Produktion der Bahamas jemals diejenige von Yukatan (jährlich etwa 80 000 t) erreichen werde, ist hiernach kaum anzunehmen, immerhin verspricht die Inselgruppe in einer nahen Zukunft die hervorragendste Wettbewerberin jenes Landes auf dem Weltmarkte zu werden. W. Morris rät übrigens dem englischen Kolonialregimente, systematisch darauf bedacht zu sein, daß nur die beste Qualität der Faser von den Bahamas ausgeführt werde. E. D.

Polargegenden.

* Dem Stockholmer „Aftenbladet" ließ Andrée folgende Depesche zugehen: „Die Polarexpedition hat seit dem 22. Juni in Pikes-Hause, dem nördlichen Teile der dänischen Insel gegenüber, Station genommen. Ein großer Teil der Ladung ist bereits gelöscht, der Platz sehr günstig, die Arbeit geht, von schönem Wetter begünstigt, normal fort. Die Eisverhältnisse sind in diesem Jahre ausnahmsweise günstig. Alles wohl. Andrée."

* Über die Ergebnisse seiner Reisen in Nord-Grönland macht Peary im Bull. of the Amer. Geogr. Soc. Bd. XXVIII weitere Mitteilungen. Bemerkenswert war die Regelmäßigkeit der Winde auf dem Inlandeis; während seines siebenmonatlichen Aufenthaltes auf dem Inlandeise und bei den mannigfachen kürzeren Aufenthalten auf demselben blies der Wind stets aus dem Innern in senkrechter Richtung zur nächsten Küste, wenn nicht ungewöhnliche atmosphärische Störungen eintraten. Diese konstanten Winde verhindern seiner Meinung nach ein starkes Wachstum des Inlandeises, indem sie den lockeren Schnee nach der Küste transportieren. Das Aussehen des Küstenstreifens in der Nähe der Independence-Bai war viel weniger trostlos (forbidding) als am Whale-Sund. Die Küste am Whale-Sund ist fast überall wild zerrissen und das Innenplateau fast ganz mit Gletscherzungen des Binneneises bedeckt, während das Land an der In-

dependence-Bai sanft gewellt und eisfrei ist, so daß breite Streifen rot- und schwarzbraunen Landes sichtbar werden. Die geologischen Züge sind an beiden Stellen dieselben. Die Seitenmoräne an der Independence-Bai enthält dieselben Felsarten, und die flachen Kuppen der hohen Berge und Bergrücken zeigen dieselbe feste, kompakte Oberfläche; dunkle Granit- und Gneisfelsen und Trappgänge sind ebenso wie am Whale-Sund sichtbar; vom Wasser benagte Buntsandsteinschichten, ähnlich denen an der Bowdoin-Bai, wurden an der Independence-Bai 3000 Fuß über dem Meere beobachtet. Sehr auffallend war die große Menge fließenden Wassers in dieser Breite nicht nur auf dem Lande, sondern auch am Rande des Binneneises. 1895 waren die Abhänge des Inlandeises mehrere Kilometer weit schneefrei, während an der Bowdoin-Bai tiefer Schnee teilweise selbst die Endmoräne bedeckte. Auf dem Lande waren zahlreiche kleine Seen und Teiche und überall rieselnde Bäche. Scharf begrenzte Haufen und Dämme von Moränenschutt, meilenweit vor dem jetzigen Rande des Inlandeises liegend, bezeugen einen unzweifelhaften Rückzug des Binneneises. Die glatte Oberfläche des Meereseises, die Abwesenheit von Eisbergen und andere Umstände machen es wahrscheinlich, daß das Eis in jedem Jahre durch den Wind aus der Bucht hinausgetrieben wird. Das Festland von Grönland endigt zwischen dem 82. und 83. Breitengrad; nördlich davon liegt ein Archipel von unbekannter Ausdehnung, der sich nach Norden und Nordosten erstreckt. (Scott. Geogr. Mag. 1896. July.)

* Peary gedenkt in diesem Sommer seine Forschungen in Nord-Grönland wieder aufzunehmen und wird sich in St. Johns (Neufundland) nach Bowdoin-Bai (78° 35' n. Br.), wo er 1893/94 und 1894/95 überwinterte, einschiffen. Die weitere Erforschung der grönländischen Nordküste in Fortsetzung seiner früheren Reisen mit Astrup scheint Peary diesmal nicht im Auge zu haben, vielmehr gedenkt er ethnologische Studien über die nördlichsten Bewohner Grönlands zu machen, über die schon Astrup ausführliche und zuverlässige Nachrichten veröffentlicht hat. Auf der Heimreise will Peary einen in der Nähe vom Cap York an der Melville-Bai von ihm auf einer früheren Reise entdeckten Meteoriten von ungefähr 800 Zentner Gewicht mit nach der Heimat nehmen. Gleichzeitig mit Peary gehen zwei andere wissenschaftliche Expeditionen nach Grönland; die eine unter Leitung von Prof. Tarr will im Süden der Melville-Bai geologische und Gletscherstudien machen, während die andere unter Prof. Burtons Leitung bei Umanak landen und dort ihre Studien machen will.

* Um der Jackson-Harmsworth-Expedition (siehe I. Jahrg. S. 469), die auf Franz-Josefs-Land überwintert hat, neue Zufuhren zu bringen, hat im Juni die „Windward" mit einer Anzahl Schafen, Renntieren und Hunden für Schlittenreisen an Bord Vardö in Norwegen verlassen und ist nach Franz-Josefs-Land abgegangen. Das Schiff soll bis zum Herbst wieder nach Europa zurückkehren; ob die Jackson-Expedition dann auch schon zurückkommt, ist ungewiß.

* Die englische Südpolexpedition, mit deren wissenschaftlicher Leitung Borchgrevink betraut werden soll, stellt sich allmählich als eine hauptsächlich geschäftliche Unternehmung heraus, um die 1895 von der „Antartic" im antarktischen Gebiet entdeckten Naturschätze auszunutzen. Ausgesandt wird die Expedition von der British Antarctic Company, die mit dem bedeutenden Aktienkapital von 100 000 L. arbeiten will und von der englischen Regierung das ausschließliche Recht erhalten hat, in einem Umkreis von zehn englischen Meilen um Kap Adare, auf Süd-Viktorialand, die großen Guanolager auszubeuten, die nach einer oberflächlichen Schätzung eine Million Tonnen Guano enthalten sollen. Außer der Ausbeutung der Guanolager will die neugebildete englische Gesellschaft auch noch Walfisch- und Robbenjagd ausüben lassen.

Persönliches.

* Am 9. Juli 1896 starb in Berlin im Alter von 81 Jahren der Professor der Geologie und Paläontologie Dr. Ernst Beyrich, seit Gustav Roses Tod im Jahre 1875 Direktor des Mineralogischen Museums und später erster Direktor des neuen Museums für Naturkunde. Seit dem Entstehen der geologischen Landesanstalt 1873 war er deren Mitdirektor. Seine Arbeiten sind in vielen Beziehungen bahnbrechend gewesen; einige davon, wie über die Kreideablagerungen Nieder-Schlesiens, sind auch geographisch bedeutsam.

* Am 11. Juli 1896 starb in Berlin der berühmte Archäolog und Historiker Ernst

Curtius (geb. am 2. Sept. 1814 in Lübeck). Ein Schüler Karl Ritters, war er einer der wenigen Historiker, die geographisches Interesse und Verständnis hatten. Davon zeugt vor allem sein zweibändiges Werk: Peloponnesos, eine historisch-geographische Beschreibung der Halbinsel (1851 u. 1852), welches die Frucht eines vierjährigen Aufenthaltes in Griechenland war, aber auch das schöne einleitende Kapitel seiner „Griechischen Geschichte".

∗ Am 23. Mai 1896 starb zu Paris im Alter von 82 Jahren der französische Geologe Gabriel Auguste Daubrée (geb. den 25. Juni 1814 in Metz), lange Professor der Geologie in Straßburg, später Generalinspektor der französischen Bergwerke, Mitglied der französischen Akademie der Wissenschaften und seit 1893 korrespondierendes Mitglied der Akademie in Wien. Daubrées Arbeiten bewegten sich auf dem Grenzgebiet der Geologie und Geographie. Seine Etudes synthétiques de géologie experimentale (Paris 1879, deutsch von A. Gurlt) sind der umfassendste Versuch, Probleme des Gebirgsbaues und der Bodengestaltung durch das Experiment zu lösen, und sind für das Verständnis der Gebirgs- und Thalbildung von großer Bedeutung. Sein letztes großes Werk: Les eaux souterraines, Paris 1887, ist für die Kenntnis der unterirdischen Gewässer grundlegend. Ein älteres Werk behandelt die Geologie des Unter-Elsaß.

∗ Am 7. Mai 1896 starb der Professor der Landwirtschaft in Göttingen, Georg Liebscher, im Alter von 43 Jahren, der sich durch sein Buch über die Landwirtschaft Japans („Japans landwirtschaftliche und allgemeine wirtschaftliche Verhältnisse") auch um die Geographie verdient gemacht hat.

Abgeschlossen am 18. Juli 1896.

Bücherbesprechungen.

Günther und **Kirchhoff**, Didaktik und Methodik des Geographie-Unterrichts. (1. Günther, Prof. Dr. S., Mathematische Geographie, 2. Kirchhoff, Prof. Dr. A., Geographie.) Sonderausgabe aus Dr. A. Baumeisters „Handbuch der Erziehungs- und Unterrichtslehre für höhere Schulen". Bd. IV. Groß 8°. 111 S. München, Beck, 1895. *M.* 3.—.

1. In einem einleitenden Abschnitt „Wesen und Begriff der mathematischen Geographie" weist Günther auf die Schwierigkeit der Frage hin, wie diese Disziplin am zweckmäßigsten zu behandeln sei, deren Name schon andeutet, daß wir es mit einem Grenzgebiet der Mathematik und Erdkunde zu thun haben, wobei letztere den Stoff, erstere die Hilfsmittel zur Forschung abgiebt. Ihr Endziel wird dahin festgesetzt: Der Ort eines zur Erde gehörigen Punktes soll im Raume genau und eindeutig bestimmt werden. Dazu gehört aber Klarheit über die Gestalt und Größe des Erdkörpers, über die Hilfsmittel der Ortsbestimmung und über die Bewegungen der Erde im Raum. Da sonst im Lehrplan unsrer höheren Schulen sich keine Gelegenheit bietet, den Schüler mit den Grundlehren der Astronomie bekannt zu machen, werden wohl fast stets, über das eben festgesteckte Ziel mathematisch-geographischer Unterweisung hinausgehend, astronomische Fragen mit in den Kreis der Besprechung gezogen, welche mit unsrer Disziplin im eigentlichen Sinne des Wortes nichts zu thun haben, so die Bewegungsverhältnisse des Kosmos, die Oberflächenbeschaffenheit der Himmelskörper, astrophysikalische Probleme. Indem hiernach der Inhalt des schulmäßig zu behandelnden Lehrstoffes umgrenzt ist, wird im Anschluß an einen Abschnitt über die Didaktik der mathematischen Geographie in früherer Zeit der Gegensatz zwischen der dogmatischen und genetischen Lehrmethode dargethan, und letztere wird nun streng logisch durchgeführt, nicht für die Unterstufe (Sexta), wo es sich beim Mangel mathematischer Schulung nur um Bildung elementarster Grundbegriffe handeln kann, sondern für die Mittelstufe (Obertertia) und die Oberstufe (Oberprima). Es kommen der Reihe nach zur Besprechung: die erste Orientierung an der Himmelskugel, die Bewegungen der Sonne, des Mondes und der Planeten, elementare sphärische Aufgaben (Koordinatenverwandlung, Sichtbarkeitsdauer, Dämmerungsphänomen, Gnomonik), die Gestalt der Erde, Erdmessung und Ortsbestimmung, die Ent-

fernungen der Himmelskörper, das ptolemäische und kopernikanische Weltsystem, Fragen der kosmischen Physik, die Lehre der Chronologie oder Kalenderkunde. Endlich folgt eine kritische Aufzählung der wichtigsten Apparate zur mathematischen Geographie und einiger bedeutenderer litterarischer Hilfsmittel, nachdem schon im Verlauf der voranstehenden Ausführungen auf solche in ausgiebigem Maße hingewiesen worden ist, wie wir dies bei Günther nicht anders zu erwarten gewohnt sind.

Dem Verfasser ist es gelungen, auf knappstem Raum eine Fülle von wertvollsten Direktiven zu geben, und es wäre nur zu wünschen, daß seine Ausführungen voll Sachkenntnis und reicher Erfahrung den Erfolg hätten, dem Lehrer über die vielen Klippen glücklich wegzuhelfen, an denen der Unterricht in der mathematischen Geographie auf unsern Schulen so vielfach Schiffbruch leidet. Jedenfalls ist dem Aufsatz die Beachtung aller beteiligten Kreise aufs Dringendste anzuempfehlen.

2. Über den reichen Inhalt und die hohe Bedeutung von A. Kirchhoffs Didaktik und Methodik der Geographie hat sich Ref. in seinem Aufsatze: „Die methodischen Fragen in der Geographie“ im vorliegenden Bande dieser Zeitschrift (S. 43 und 44) schon ausgesprochen, sodaß hier auf jene Ausführungen verwiesen werden darf. Doch sei es gestattet nochmals zu betonen, daß jedem Lehrer der Geographie, insbesondere aber den Anfängern, nicht ernst genug geraten werden kann, Kirchhoffs Anweisungen zu folgen. Es wird dabei hundertmal mehr für die Schule herauskommen, als bei dem leider immer noch so vielfach geübten Tasten, Probieren, Experimentieren ohne leitenden Gesichtspunkt, dem wir bedauerlicher Weise nur allzu oft begegnen, als ob die ganze reiche Litteratur zur Methodik des geographischen Unterrichts nicht vorhanden wäre. L. Neumann.

Heiderich, F., Die Erde. Eine allgemeine Erd- und Länderkunde. 876 S. Mit 217 Illustrationen, 143 Textkärtchen und 6 Karten in Farbendruck. Wien, A. Hartleben. 1896. geb. *M.* 20.—.

Der Verfasser, der vor kurzem die 8. Auflage von Balbis allgemeiner Erdbeschreibung neu bearbeitet hat, faßt jetzt den ganzen Stoff der allgemeinen und speziellen Geographie in einem Bande, allerdings von beträchtlicher Stärke, zusammen. Den Anfang macht eine ziemlich ausführliche, stark ins Astronomische abschweifende Darstellung der mathematischen Geographie, dann folgt die verhältnismäßig viel kürzere Darstellung der allgemeinen physischen Geographie, in der namentlich die Pflanzen- und Tiergeographie ungenügend sind, und die nur 11 S. umfassende Darstellung der allgemeinen Geographie des Menschen, die also diesem wichtigen Zweige der Wissenschaft in keiner Weise gerecht werden kann. Das Schwergewicht des Buches liegt, wie bei den meisten Handbüchern, in der Darstellung der einzelnen Erdräume, da darauf ungefähr 700 Seiten von 850 Seiten im ganzen kommen. Davon ist ungefähr die Hälfte Europa, die andere Hälfte den außereuropäischen Erdteilen gewidmet. Innerhalb jedes Erdteils werden zuerst ausführlich Oberflächengestalt und Bewässerung, dann ganz kurz Klima, Flora, Fauna und Bevölkerung und zuletzt, wieder ausführlich, staatliche und wirtschaftliche Verhältnisse und Ansiedelungen, nach den Staaten geordnet, besprochen.

Der Verfasser bezeichnet als das Ziel, das er bei der Abfassung des Werkes im Auge gehabt habe, daß es „stofflich wie methodisch der Ausgestaltung entsprechen solle, welche die geographische Disziplin in den letzten Jahrzehnten unter dem befruchtenden Einflusse der Naturwissenschaften erfahren habe“. In der That bildet es gegenüber der Mehrzahl der geographischen Handbücher, in welchen immer noch die physischen Verhältnisse der Länder nur stiefmütterlich behandelt werden und dafür ein zusammenhangsloses Allerlei von statistischen Notizen und „Merkwürdigkeiten“ aufgehäuft wird, einen Fortschritt. Die Darstellung der Natur der Länder, besonders ihre Oberflächengestaltung ist nicht kurz und rein beschreibend, sondern wissenschaftlich aufgefaßt, ohne daß sich doch die geologische Grundlage der Betrachtung zu sehr aufdrängte und dem Laien das Verständnis verschlösse. In der Darstellung der menschlichen Verhältnisse dagegen vermißt man noch die wissenschaftliche Durchdringung; wenn auch die Stoffauswahl strenger als in den meisten Handbüchern ist, so ist doch von ursächlicher Verknüpfung der Erscheinungen und von genetischer Auffassungsweise wenig die Rede. Und die geographische Auffassung der einzelnen Länder wird auch in diesem Buche wieder durch die bei uns leider Mode gewordene, weil für den Verfasser bequeme, und doch dem Geist der Geographie durchaus widersprechende Anordnung des Stoffes nach sachlichen Rubriken

statt nach natürlichen Landschaften beeinträchtigt oder eigentlich unmöglich gemacht.

Die Darstellung ist nicht schlecht, aber doch handbuchartig, wie es auch bei der Fülle des Stoffes, der aus praktischen Rücksichten aufgenommen worden ist, auf verhältnismäßig engem Raume nicht anders möglich ist. Die Absicht des Verfassers, „ein lesbares Buch zu schaffen", dürfte kaum erreicht worden sein. Karten und Bilder sind reichhaltig, aber nur von mittelmäßiger technischer Ausführung.

A. Hettner.

Zweck, Dr., und **Bernecker**, Dr., Hilfsbuch für den Unterricht in der Geographie. I. Teil (Lehrstoff für Quinta und Quarta). 2. Aufl. 96 S. Hannover und Leipzig, Hahn, 1895. *M* —.90. II. Teil (Lehrstoff der mittlern und obern Klassen). 2. Aufl. 286 S. Ebendaselbst, 1895. Preis *M* 2.—.

Die von Lentz und Seedorf bearbeitete Ausgabe B der vorliegenden Hilfsbücher für höhere Mädchenschulen ist im Jahrgang I dieser Zeitschrift S. 423 vom Referenten angezeigt worden. Wie bei diesen schon besprochenen Veröffentlichungen erscheint auch bei den vorliegenden neuen der I. Teil vielfach als ein gekürzter Auszug aus dem größern II. Teil. Außerdem ist die Übereinstimmung in der Stoffverteilung vielfach eine so große, daß sie gelegentlich seitenweise als eine beinahe wörtliche zu bezeichnen ist. Es gilt dies besonders für die ältere und neuere Bearbeitung von der sehr kurz gefaßten „Allgemeinen Erdkunde" in I, an welche sich die übersichtlich gehaltene Länderkunde von Amerika, Australien, Asien, Afrika und die ausführlichere von Europa, besonders Deutschland, anschließt. In II ist die Disposition die gleiche, nur ist die „Allgemeine Erdkunde" an den Schluß gestellt. Die Bücher machen keinen üblen Eindruck, es scheint, daß die Neuauflage recht sorgfältig durchgearbeitet worden ist, wenigstens zeigt das ein Vergleich mit Lentz und Seedorf.

Den Verkehrs- und Handelswegen ist große Aufmerksamkeit zugewendet. Ob in dem ihnen gewidmeten Abschnitte der Satz (S. 251): „Der Gesamtaustausch beim internationalen Warenaustausch beläuft sich jährlich auf mehr als 20 Milliarden Gulden" ganz glücklich gefaßt ist, bleibe dahingestellt. Warum hier Gulden? Was für Gulden sind es? Auf welche Jahre bezieht sich die Angabe? Daß die Verkehrswege über den Schwarzwald nicht sehr beschwerlich sind, davon könnten sich die Verfasser leicht überzeugen. Ob Kartenentwurfslehre in mittleren Klassen gegeben werden kann, wo man noch nicht über stereometrische Kenntnisse verfügt, scheint doch sehr zweifelhaft, für Prima aber ist der betreffende Abschnitt jedenfalls zu dürftig. Auf die Vermeidung von Druckfehlern hätte noch sorgfältiger geachtet werden dürfen, doch können, wie schon gesagt, die Hilfsbücher im ganzen als brauchbar bezeichnet werden, insbesondere auch deshalb, weil sie suchen, die Länderkunde in ursächlicher Verknüpfung aller Einzelzüge im Gesamtbilde des Landes in den Mittelpunkt des Geographie-Unterrichts zu stellen.

L. Neumann.

Pütz, W., Leitfaden der vergleichenden Erdbeschreibung. 24. Auflage, bearbeitet von F. Behr. 8°. XVI u. 328 S. Freiburg i. B., Herder, 1895. Preis *M* 1.60.

Die vorliegende 24. Auflage unterscheidet sich von der 1894 erschienenen 23. nur durch wenige Verbesserungen und Richtigstellungen, die sich als notwendig erwiesen haben, so daß beide Auflagen ohne Störung neben einander gebraucht werden können. Da der Stoffverteilung der preußische Lehrplan für höhere Schulen zu Grunde gelegt ist, und nachdem neuerdings auch Abschnitte über die deutschen Kolonien, die Verkehrswege der Erde sowie ein Abriß der allgemeinen Erdkunde hinzugekommen sind, so entspricht schon nach seinem Inhalt und dessen Anordnung der alte Pütz im neuen Gewande den an ein modernes Schulbuch der Geographie zu stellenden Anforderungen. Ein Leitfaden, der es auf eine so stattliche Anzahl von Auflagen gebracht hat und immer wieder sich reger Nachfrage erfreut, leistet aber sicherlich mehr, als daß er nur so eben den unumgänglichen Anforderungen genügt. Auf jeder Seite sieht man die feste und zuverlässige Beherrschung des Stoffes und den klaren, pädagogisch sichern Takt in der Auswahl und im Ausdruck von seiten des Bearbeiters, so daß der Leitfaden überall gute Dienste thun wird.

An übersichtlich zusammengestellte Aussprachregeln für Namen aus fremden Sprachen reiht sich für Sexta ein kurzer und klarer Abriß von geographischen Grundbegriffen nebst einer Übersicht der Meere und Erdteile. Ausführlicher folgen dann das Deutsche Reich, die außerdeutschen Länder Europas, die

übrigen Erdteile und die oben genannten neuen Abschnitte, wobei der Stoff überall so gegliedert ist, daß durch kleineren Druck all das hervorgehoben wird, was für die Oberklassen oder für eingehendere Wiederholungen aufgespart werden soll. Den Schluß bilden übersichtliche und gut brauchbare Tabellen über Länder, Städte, Flüsse, Höhen. Der Leitfaden ist für alle Stufen des Unterrichts aufs beste verwendbar. Einzelheiten sind kaum hervorzuheben, da das Buch wirklich in allen Teilen überaus gewissenhaft und sorgfältig durchgearbeitet ist. Persönlich freute sich Ref., die wissenschaftlich jetzt allgemein festgehaltene Einteilung der Alpen in West- und Ostalpen, mit dem Splügen als Grenze, auch hier durchgeführt zu finden. Der Südwestflügel der Westalpen wäre konsequenterweise freilich auch durch einen Paß gegen den Nordostflügel abzugrenzen, nämlich durch den großen St. Bernhard, und nicht durch den Montblanc, der so das schmerzliche Schicksal dulden muß, hälftig zum einen und hälftig zum andern Hauptteile der Westalpen gerechnet zu werden. L. Neumann.

Marcuse, Adolf, Die atmosphärische Luft. Eine allgemeine Darstellung ihres Wesens, ihrer Eigenschaften und ihrer Bedeutung. 76 S. 8°. Berlin, Friedländer und Sohn. 1896. ℳ 2.—.

Die vorliegende kleine Broschüre ist als Lösung einer von der Smithsonian Institution in Washington gestellten Preisaufgabe über die atmosphärische Luft geschrieben worden. Es ist ein kurzer Abriß unseres gesamten Wissens von der Atmosphäre. Der Verfasser gliedert den umfangreichen Stoff in die drei Abschnitte: statische, dynamische und angewandte Atmosphärologie, und bemüht sich, in jedem eine gedrängte Übersicht über die wichtigsten Thatsachen in allgemein verständlicher Form — ohne Hilfe von Abbildungen — zu geben. Abgesehen von einigen kleineren Versehen, die einzeln zu besprechen hier zu weit führen würde, ist die Darstellung zutreffend und verständlich und entspricht überall dem neusten Stande unserer Kenntnisse. Als besondere Idee des Verfassers sei der auf S. 20 zur Erforschung der unteren Luftschichten empfohlene Vorschlag erwähnt, jede größere meteorologische Station mit einem bis 1500 m aufsteigenden Fesselballon auszurüsten, der in Abständen von 150 m selbstregistrierende Thermometer tragen sollte. — Die Abhandlung ist bei dem erwähnten Wettbewerbe durch eine ehrenvolle Erwähnung ausgezeichnet worden, und wird auf besonderen Wunsch des Preisrichter-Kollegiums der Öffentlichkeit übergeben. W. König.

Dr. **Däubler, K.**, Die französische und niederländische Tropenhygiene. Berlin 1896. O. Coblentz.

Der Verfasser vergleicht auf Grund eines genauen Studiums der vorliegenden Litteratur die französische und niederländische Tropenhygiene mit einander und entwirft eine Charakteristik der Forschungsart beider Nationen. Indem er den Inhalt aller wichtigeren auf diesem Gebiete erschienenen Arbeiten referiert, ergiebt sich ihm der Schluß, daß die Hauptverdienste der Franzosen um die Tropenhygiene auf dem Gebiete der Tropenpathologie, der Malariaforschung und der Anthropologie liegen. Hier haben sie Grundlegendes geleistet. Dagegen haben sie es sich nicht angelegen sein lassen, die gewonnenen tropenhygienischen Erfahrungen auf die Praxis zu übertragen. Die physiologische Seite ihrer Forschungen ist fast durchweg schwach. Vielfach finden wir sie geneigt, anstatt mühsam und schrittweise experimentell die wichtigsten Gesetze der Tropenhygiene festzustellen, mit Hypothesen und sonstigen schwach basierten Schlüssen ein Lehrgebäude aufzurichten, von dem aus alles erklärt werden soll, und dessen Konsequenzen, in die Praxis übertragen, schlechte Resultate ergeben.

Einer kleineren Nation, der niederländischen, scheint es vorbehalten zu sein, die ersten wichtigen Beiträge zur Tropenphysiologie zu liefern und die Grundpfeiler festzulegen. Sie haben es in planvoller Weise unternommen, von dem Laboratorium in Weltevreden und den Spitälern aus, welche Laboratoriumseinrichtungen besitzen, tropenphysiologische Facta zu gewinnen, sowie auch die Ätiologie der Tropenpathologie zu erklären.

Die Lektüre der sehr interessanten, sorgfältig durchgearbeiteten Zusammenstellung Däublers führt uns zum Bewußtsein, wie viele Fragen in der jungen Wissenschaft der Tropenhygiene noch ihrer Lösung harren. Es steht zu hoffen, daß in gleichem Schritt mit der Entwickelung unserer Kolonien auch die deutsche Wissenschaft sich an ihrer Lösung beteiligen und mehr als bisher eine führende Stellung auf diesem Gebiet einnehmen wird.

Richard Semon.

Höck, F., Laubwaldflora Norddeutschlands. Eine pflanzengeographische Studie. Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde. 9. Band. 4. Heft. 68 S. Stuttgart, Engelhorn, 1896. ℳ 2.70.

Die Schrift ist eine Ergänzung zu des Verf. Nadelwaldflora (Forschungen, 7. Band), und beide stehen inhaltlich Borggreves Verbreitung und wirtschaftliche Bedeutung der wichtigeren Waldbaumarten innerhalb Deutschlands (Forschungen, 3. Band) nahe. Für den Geographen liegt der Hauptwert der Arbeit in der Angabe der thatsächlichen Verbreitung der wichtigsten deutschen Laubwaldbäume und der sie regelmäßig begleitenden anderen Pflanzen. In letzterer Beziehung stellt Verf. Brandenburg in den Vordergrund und giebt die Laubwaldpflanzen genauer an, über die weitere Verbreitung in Norddeutschland kurze Angaben hinzufügend. Zugleich werden die Arten, welche für Buchen-, Eichen- und Erlenbestände, die allein im norddeutschen Tiefland häufiger vorkommenden Laubwaldbestände, besonders charakteristisch sind, kenntlich gemacht. Auch die in Brandenburg fehlenden oder wenigstens nicht sicher als spontan erwiesenen phanerogamen Laubwaldpflanzen sind verzeichnet. Verf. vergleicht dann die Verbreitung dieser Laubwaldpflanzen mit der der herrschenden Laubbäume und findet, daß nur bei einer Gruppe eine auffallende Übereinstimmung in Formations- und Verbreitungsverhältnissen hervortritt, nämlich bei einigen wesentlich in Buchenwäldern vorkommenden Pflanzen. Diese Genossenschaften werden in einem besonderen Kapitel behandelt. Es ist hierin manches rein Theoretische enthalten, ebenso wie in dem letzten: Theorien über die Geschichte der Waldflora Norddeutschlands und die Entstehung der Mischwälder.

Ihne.

Meyers Reisebücher. Dresden und die sächsische Schweiz. 4. Aufl. 276 S. Mit 9 Karten, 8 Plänen, Grundrissen und 2 Panoramen. Leipzig, Bibliographisches Institut. 1896. ℳ 2.—.

Das 1888 zum erstenmale erschienene Büchlein hat sich rasch eingeführt, sodaß wir nach 8 Jahren schon die 4. Auflage begrüßen können. Es beschränkt sich nicht auf die Hauptrouten, die der gewöhnliche Tourist abläuft oder abfährt, sondern enthält alle lohnenden Partien, die sich in der sächsischen Schweiz ausführen lassen, und hat sich dadurch geeignet gezeigt, als Vereinsbuch des Gebirgsvereins für die sächsische Schweiz zu dienen. Für die Zuverlässigkeit bürgt die Stellung des Verfassers, Prof. Dr. O. Lehmann in Dresden, als Vorsitzender des Gebirgsvereins. Die Anordnung ist im ganzen übersichtlich, die Darstellung klar. Vielen werden die reichhaltigen geschichtlichen Notizen willkommen sein; die Einleitung giebt auch das Wichtigste über die eigentümliche Oberflächengestaltung des Gebirges. Die Karten, eine Übersichtskarte im Maßstabe von 1 : 150 000, und mehrere Spezialkarten — zwei davon sind in der 4. Auflage hinzugekommen — sind klar und sauber ausgeführt.

A. Hettner.

Geologische Karte von Österreich-Ungarn mit Bosnien u. Montenegro. Auf Grundlage der Aufnahmen der k. k. geol. Reichsanstalt zusammengestellt von Franz v. Hauer. 5. verbesserte Auflage, bearbeitet von E. Tietze. Wien, A. Hölder 1896. Preis ℳ 12.—.

Die Karte giebt auf einem Blatt im Maßstab von 1 : 2 016 000 ein auf den Aufnahmen der k. k. geologischen Reichsanstalt beruhendes übersichtliches Bild des geologischen Baues von Österreich-Ungarn, das namentlich auch dem Geographen sehr willkommen sein muß. Gegenüber der vorigen weist die neue Ausgabe eine wesentliche Verbesserung in den Farben auf, die zum größten Teil matter gehalten sind und so einen harmonischeren Eindruck gewähren, ohne daß die Deutlichkeit leidet. Daß im Einzelnen die Karte den Fortschritten der Aufnahmen gefolgt ist, braucht kaum hervorgehoben zu werden. Als wichtigere Abweichungen von der früheren Darstellung heben wir hervor: die Auflösung der paläozoischen Schieferzone der nordöstlichen Alpen in schmale, unterbrochene Streifen, indem ihr größter Teil den krystallinischen Schiefern zugeteilt ist; die Zuweisung fast der ganzen nordalpinen Flyschzone zur Kreide; dagegen bedeutende Abnahme der Kreide-Gebiete in der Flyschzone der Karpathen. Zu bedauern ist nur das scharfe Abschneiden der geologischen Darstellung an den politischen Grenzen, mit Ausnahme der Alpen, wo dieser Übelstand vermieden ist.

A. Philippson.

Kükenthal, Dr. **Willy**, Im malayischen Archipel. Ergebnisse einer zoologischen Forschungsreise in den Molukken und in Borneo, im Auftrage der Senckenberg-

bergischen naturforschenden Gesellschaft ausgeführt. 4°. XI u. 321 S. Mit 63 Tafeln, 4 Karten und 5 Abbildungen im Text. Frankfurt a./M. In Kommission bei M. Diesterweg. 1896. *M* 50.—.

Der vorliegende stattliche Band enthält den Bericht der von Okt. 93 bis Okt. 94 ausgeführten Reise. Nach kurzem Aufenthalte in Singapore und Java machte der Verf. längere Zeit in Ternate Station. Besonderes Interesse beanspruchen 3 von hier aus unternommene Fahrten nach Halmahera.

Der erste dieser Ausflüge führte den Verf. über das der Südspitze nahe gelegene Gani nach Patani an der Südostecke der Insel. Einige Wochen Aufenthalt gestatteten, die ganze Südküste dieser Südost-Halbinsel zu besuchen. Eine zweite Fahrt unternahm Verf. nach der Ternate nächst gelegenen Westküste des Centrums der Insel, ohne jedoch die höheren Gebirgsketten des Inneren erreichen zu können. Der dritte Ausflug galt der nördlichsten Halbinsel und richtete sich nach Überschreitung der schmalen Landenge von Dodinga, welche den nördlichen Teil an den Rumpf der Insel angliedert, der Ostküste entlang über Kau nach Tabelo und Galela. Die beigegebenen Karten und Skizzen verzeichnen die Reiseroute des Verf. Die bei dieser Gelegenheit gegebenen ausführlichen Schilderungen der Alfurischen Bewohner von Halmahera, ihrer Sitten und Gebräuche sind jetzt von besonderem Interesse, da sie eine wesentliche Ergänzung zu den jüngst besprochenen Mitteilungen Martin's[1]) über die Bewohner von Seran und Buru bilden. Das Urteil des Verf. lautet: „Ich fasse demnach die Alfuren der Molukken als die letzten Reste einer alten, prämalayischen Bevölkerung auf, die sich noch am reinsten in Halmahera erhalten hat.“

Ein kleines Kapitel: „Die Verbreitung der Tiere im Malayischen Archipel“ ist von einer Kartenskizze der betreffenden Meerestiefen begleitet, welche, nach neuen Lotungen entworfen, von der bekannten Darstellung bei Wallace erheblich abweicht. Der Verf. läßt erkennen, daß er im Einklange mit neueren Untersuchungen eine wirkliche Abgrenzung weniger im Westen als im Osten von Celebes annehmen möchte; er schließt: „Eine scharfe Grenze zwischen indischer und australischer Fauna ist überhaupt nicht zu ziehen, bis Celebes und Flores einschließlich haben wir eine verarmte indische Fauna, und dann tritt ein Mischgebiet auf, das, je weiter wir nach Osten kommen, um so reiner australisch wird.“[1])

1) Vgl. Martin, Reisen in den Molukken, in Ambon, den Uliassern, Seran (Ceram) und Buru. Leiden, 1894. Referat G. Z. I. S. 478.

Nach einem Aufenthalte auf Batjan und in der Minahassa gelangte Verf. über Makassar, Lombok, Ostjava nach Singapore und benutzte die noch verbliebene Zeit zu einem Besuche des Landes Sarawak auf Borneo. Auch hier gestattete das günstige Geschick dem Verf., den abgelegenen Teil des Landes am Baramflusse zu besuchen. Eine ganze Reihe interessanter Mitteilungen über die dort angetroffenen Volksstämme Borneos, ihre Sitten und Gebräuche verdankt man diesem Umstande.

Zum Schlusse sei noch bemerkt, daß die Ausstattung des Buches bewundernswert ist. Nicht nur die farbigen lithographierten Tafeln, welche Waffen, Bekleidungs- und Schmuckgegenstände in reicher Auswahl und künstlerischer Vollendung zeigen, verdienen diese Anerkennung, sondern in demselben Maße die meist geschickt aufgenommenen, stets aufs beste wiedergegebenen, zahlreichen Photographien, die uns mit Land und Leuten der besuchten Gegenden bekannt machen.

Gg. Karsten.

Krauß, P., Spezialkarte von Deutsch-Ostafrika. Berlin, 1896, S. Schropp *M* 3.—.

Der Maßstab 1 : 2 Millionen, welcher bei der noch sehr mangelhaften Erforschung alles Wesentliche aufzunehmen gestattet, dürfte bei vorgeschrittener Kenntnis nicht mehr den Titel „Spezialkarte“ rechtfertigen. Machten sich doch schon jetzt von Usambara, der einzigen, von Dr. Baumann aufgenommenen Landschaft, und vom Kilima-Ndjaro Sonderdarstellungen in 1 : 750 000 nötig. Die Karte enthält auch die Stationen der Schutz- und Polizeitruppe, die Zoll- und Postämter, Missionsstationen, Dampferverbindungen und die Anfänge des Straßen- und Eisenbahnbaus, aber nicht die Reiserouten der Erforscher, was der Fachmann bedauern muß. Das Karten-

1) Das gleiche Ergebnis für die Flora findet sich zuerst ausgesprochen bei Warburg, O., Die Flora des asiatischen Monsungebietes. Eine pflanzengeschichtliche Studie. Verh. d. Ges. D. Naturf. u. Ärzte, 63. Vers. in Bremen. Leipzig 1890. S. 167. 168.

bild ist überall klar, die Bearbeitung sorgfältig, die Technik vorzüglich. Hier und da könnte eine Höhenangabe nachgetragen werden, z. B. für Tabora, Mpwapua; auch fehlt das Beya-Gebirge (der höchste Teil des Livingstone-Gebirges mit ca. 3600 m) und die Endstation der projektierten englischen Eisenbahn zum Viktoria-Nyansa. Dr. Hans Fischer.

Deutsche Seewarte, Stiller Ozean. Ein Atlas von 31 Karten, die physikalischen Verhältnisse und die Verkehrsstraßen darstellend. Mit einer erläuternden Einleitung und als Beilage zum Segelhandbuch für den Stillen Ozean. Herausgegeben von der Direktion. Hamburg, L. Friederichsen & Co., 1896. ℳ 25.—.

Die Direktion der Seewarte läßt nunmehr auch für den dritten der drei großen Ozeane einen Atlas erscheinen, der die physikalischen, meteorologischen und nautischen Verhältnisse nach denselben Prinzipien darstellt, wie das bereits für den atlantischen und indischen Ozean geschehen war. Auf 31 Tafeln finden wir zunächst die Tiefenverhältnisse (Taf. 1), die Meeresströmungen in den zwei extremen Jahreszeiten (Taf. 3 und 4), das spezifische Gewicht des Wassers an der Oberfläche (Taf. 5), die Temperaturverteilung an der Oberfläche für Februar, Mai, August, November (Taf. 6—9), sowie im Niveau von 400 und 1000 m Tiefe (Taf. 2). Meteorologischen Inhalts ist die folgende Serie, darstellend die Lufttemperatur für das Jahr und die vier eben genannten Monate (10, 11), sodann die Verteilung des mittleren Luftdrucks für das Jahr und dieselben vier Monate (12—16). Es folgen: eine Auswahl synoptischer Karten für die Umgebung Japans und des australischen Festlandes einschließlich Neu-Seelands (Taf. 17), sodann die sehr lehrreichen und wiederum von Köppen's Meisterhand entworfenen Darstellungen der herrschenden Winde für die beiden extremen Jahreszeiten (18, 19), eine Karte der Windgebiete (20), eine graphisch-statistische Darstellung der relativen Häufigkeit der Winde nach Fünfgradfeldern für Januar, April, Juli, Oktober (21—24) und eine Karte der Regengebiete nach der Verteilung der Niederschläge auf das Jahr (25). Zum Schluß folgen noch drei magnetische Karten (26—28), die Karte der Hauptsegelrouten für Winter und Sommer (29, 30) und zuletzt die wiederum von Bolau entworfene Karte der Verbreitung und Hauptfangplätze der wichtigsten Walarten.

Von den drei nunmehr vorliegenden Atlanten ist der des Stillen Ozeans unzweifelhaft der vollendetste. Die physikalischen Verhältnisse sind mit großer Sorgfalt und ersichtlicher Kritik zum Ausdruck gebracht, und die Karten repräsentieren durchweg den gegenwärtigen Standpunkt unseres Wissens, wenn auch die Tiefenkarte nicht die neuesten Lotungen des „Penguin" in der Tongarinne mehr hat aufnehmen können, während anderseits die Karte der spezifischen Gewichte sowie die der Temperaturen in 400 und 1000 m Tiefe wegen unzureichenden Materials allerlei Unsicheres enthält, was auch in der Einleitung nicht verschwiegen wird. — Die Art der Darstellung ist die aus den früheren Atlanten bekannte geblieben, nur die Köppen'schen Windkarten (Taf. 18, 19) sind diesmal gröber ausgefallen, als vielleicht nötig war. Die Herstellung der Karten durch Wagner und Debes in Leipzig ist wieder musterhaft. — Der einleitende Text giebt meist nur die benutzten Quellen an, was allerdings für viele Karten einer vollständigen Litteraturübersicht gleichkommt. In der Hauptsache bildet das reiche handschriftliche Material der Seewarte, also das Ergebnis des Beobachtungseifers der deutschen Seeleute, die vornehmste Grundlage der Darstellung. Ein näheres Eingehen auf einige auffällige Punkte Punkte der Karten (so u. a. die Meeresströmungen zwischen Neu-Seeland und den Paumotu) wird ausdrücklich dem Segelhandbuch vorbehalten, dessen Erscheinen in wenigen Monaten erfolgen soll; dann wird vielleicht darauf zurückzukommen sein. Auch von diesem Atlas kann nur wiederholt werden, was schon von dem des indischen Ozeans gesagt worden war: daß etwas ihm auch nur entfernt Ähnliches bisher in keiner Sprache, auch nicht in der englischen, veröffentlicht worden ist.

O. Krümmel.

Eingesandte Bücher, Aufsätze und Karten.

Baumann, Dr. O., Die Insel Mafia. Wissenschaftliche Veröffentlichungen d. Vereins f. Erdkunde zu Leipzig. III. Bd. 1. Hft. gr. 8. 38 S. mit 1 Karte. Leipzig, Duncker & Humblot, 1896. ℳ 1.80.

Fischer, A., Aus der Praxis des geographischen Unterrichts. Heimatkunde bei der Erzieherin. Anschauung in der Erdkunde der Realschule. Progr. der Realschule vor dem Lübeckerthor zu Hamburg, 1896.

Hahn, C., Kaukas. Reisen u. Studien. Neue Beiträge zur Kenntnis des kaukasischen Landes. VII u. 299 S. 8. geh. Leipzig, Duncker & Humblot, 1896. ℳ 6.—.

Helmolt, H., Die Entwickelung der Grenzlinie aus dem Grenzsaume im alten Deutschland. S.-A. aus d. hist. Jahrbuch 1896. S. 235—264.

Hickmann, A. L., Geogr.-statist. Taschenatlas des Deutschen Reichs. I. Teil. 31 S. m. 24 farb. Karten u. Tafeln. 12°. geb. Wien, G. Freytag & Berndt, 1896. ℳ 2.—.

Hübler, M., Zur Klimatographie von Kamerun. (Münchener Geogr. Studien. Herausg. v. S. Günther. 1. Stück.) IV u. 88 S. 8°. München, Th. Ackermann, 1896. ℳ 1.40.

Marshall, Prof. Dr. W., Die deutschen Meere u. ihre Bewohner. 2 Bde. gr. 8. VII u. 839 S. mit vielen Abbildungen im Text u. 4 Farbendrucktafeln. Leipzig, A. Twietmeyer, 1896. geh. ℳ 24.—, geb. ℳ 25.—.

Meyers Reisebücher. Rheinlande, bearb. von F. Hey'l. 8. Aufl. XII u. 312 S. mit 20 Karten, 17 Plänen und 7 Panoramen. Leipzig, Bibl. Institut, 1896. geb. ℳ 4.—.

Nieberdings Schulgeographie. Bearbeitet von Wilh. Richter. 22. umgearb. Aufl. des Leitfadens bei dem Unterrichte in der Erdkunde. VII u. 286 S. 8. geh. Paderborn, Ferd. Schöningh, 1896. ℳ 1.—.

Ratzel, Fr., Der Staat und sein Boden geographisch betrachtet. 127 S. mit 5 Kartenskizzen im Text. Lex.-8. geh. Leipzig, S. Hirzel, 1896. ℳ 6.—.

Sach, A., Das Herzogtum Schleswig in seiner ethnographischen u. nationalen Entwickelung. 1. Abt. 143 S. Halle a/S., Buchh. des Waisenhauses, 1896. ℳ 2.80.

Statistisches Jahrbuch für das Deutsche Reich. Herausgegeben vom kaiserl. statist. Amt. XVII. Jahrg. (1896). 215 S. Mit 4 Karten. Berlin, Puttkammer & Mühlbrecht, 1896. ℳ 2.—.

Steffen, G. F., Streifzüge durch Großbritannien. Schilderungen und Beobachtungen aus Stadt und Land. Aus dem Schwedischen von Dr. O. Reyher. VIII u. 387 S. mit vielen Abbildungen im Text. gr. 8°. Stuttgart, Habbing & Büchle, 1896. geh. ℳ 7.—, geb. ℳ 9.—.

Schuller, G., Der siebenbürgisch-sächsische Bauernhof u. seine Bewohner. Eine kulturhist. Skizze. 41 S. Mit Abbild. Hermannstadt, Drotleff, 1896.

Warburg, O., Die aus den deutschen Kolonien exportierten Produkte und deren Verwertung in der Industrie. 32 S. Berlin, E. S. Mittler & Sohn, 1896.

Zeitschriftenschau.

Petermanns Mitteilungen 1896. Heft 6. Sievers: Karten zur physikalischen Geographie von Venezuela. (Mit 1 Karte.) — Rein: Bemerkungen über Veränderungen der Flußläufe, Stromstrich und Begleiterscheinungen. — Krümmel: Oberflächentemperaturen und Strömungsverhältnisse des Äquatorialgürtels des Stillen Ozeans. — Baumann: Der Chakwati-See. — Polakowsky: Zur Frage der Grenze zwischen Chile und Argentinien. — Rein: Flatey und der Codex flateyensis. — Vollmer: Die Bahama-Inseln. — Greffrath: Die föderierten Inseln des Cook-Archipels. — Wichmann: Gerhard Rohlfs †.

Globus. Bd. LXIX. Nr. 24. Lindeman: Georg Neumayer. — Seidel: Die Erforschung des oberen Sanga. (Mit Karte u. 9 Abb.) — Kaindl: Viehzucht und Viehzauber in den Ostkarpaten. — Nusser-Asport: Die Abnahme der Wassermenge des Titicacasees.

Dass. Bd. LXX. Nr. 1. Adolph Bastian. — Oppel: Die altmexicanischen Mosaiken. — Sapper: Expedition durch die Cockcomb-Mountains in Britisch-Honduras. — Halbfaß: Über einen Gezeitenkolk im adriatischen Meere. — Müller (Wien): Die Fortschritte der amerikanischen Linguistik.

Dass. Nr. 2. Buchner: Zur Anatomie und Ästhetik bei den Japanern I. — Hahn (Tiflis): Die grusinische Militärstraße I. — Sapper: Expedition durch die Cockcomb-Mountains II. — Wolkenhauer: Gerhard Rohlfs †.

Dass. Nr. 3. Förstemann: Neue Mayaforschungen. — Wilser: Die römischen Brandgräber von Reichenhall in Oberbayern. — Hahn: Die grusinische Militärstraße II. — Buchner: Zur Anatomie und Ästhetik bei den

Japanern II. — Die Verbreitung von Mythen unter den Indianern Nordwestamerikas. — Kraus: Die tiefsten Schlünde des Karstes. — Das chilenische Magallanesterritorium. — Göbeler: Saphir- und Rubingewinnung im südlichen Siam.

Aus allen Weltteilen. 1896. Heft 9. Th. Fischer: Zur Hydrographie von Calabrien. — Baschin: Die Bedeutung wissenschaftlicher Ballonfahrten für die geographische Forschung und das Andrée'sche Polarprojekt. — Seidel: Die Volkslitteratur der Afrikaner. — Lehzen: Die Pyramiden und Grabbauten der Neuen Welt. — Heer: Schweizer Volkstrachten. — Ule: Ein Römerzug. III.

Zeitschrift für Schulgeographie. 1896. VII. Weighardt: Einige Betrachtungen über unsere geographischen Schulbücher. — Gorge: Bemerkungen zum Geographieunterrichte in der vierten Klasse der österreichischen Mittelschulen. — Tromnau: Das Reich des Mahdi. — Der Aussatz in Birma.

Deutsche Rundschau für Geographie und Statistik. XVIII. Jahrg. Heft 10. Bergmann: Die Wunder des Yellowstone-Parkes. — Oppel: Beiträge zur wirtschaftsgeographischen Statistik. (Schluß.) — Trampler: Die Ochoser Höhle in Mähren. — Das Christentum in Samoa.

v. Danckelmanns Mitteilungen aus den deutschen Schutzgebieten. IX. Bd. 2. Heft. Geographische Positionen einiger Punkte in Kamerun, Deutsch-Ostafrika, auf den Marschall-Inseln und auf Neu-Guinea. — Resultate der meteorologischen Beobachtungen in Misahöhe 1892—95. — Meteorologische Beobachtungen in Amedjowe. — v. Scheele: Uhehe. — v. Elpons: Uhehe. — Ziegenhorn: Das Rufigi-Delta. — Storch: Astronomische Ortsbestimmungen. — v. Luschan: Instruktion für ethnographische Beobachtungen und Sammlungen in Deutsch-Ostafrika. — Regenbeobachtungen in Groß-Windhoek. — Senfft: Die Insel Nauru (mit meteorol. Beob. von Jung).

Jahresbericht des Frankfurter Vereins für Geographie und Statistik. 1892/93 bis 1894/95.

Bulletin de la Société de Geographie de Paris. Tome XVI. 4 Trim. Maunoir: Rapport sur les travaux de la Société de Geographie et sur les progrès des sciences géographiques pendant l'année 1894. — Poncins: Du Turkestan au Kashmir à travers les Pamirs. (Avec carte.)

The Geographical Journal. 1896. July. Markham: Address to the Royal Geographical Society. — Curzon: The Pamirs and the Source of the Oxus. — Admiralty Surveys during the Year 1895. — Black: The Indian Surveys 1894—95. — Geography at the Universities. — Prof. de Lapparent on Physical Geography. — Lord Kelvin's Services to Geography.

The Scottish Geographical Magazine. 1896. July. Recent Explorations in Celebes. — Dingelstedt: The XI Swiss Geographical Congress. — The Territorial Growth of States.

The National Geographic Magazine. 1896. June. Davis: The Seine, the Meuse, and the Moselle. — Browne: Across the Gulf by Rail to Key West. — A Geographical Description of the British Islands. — The Mexican Census.

Boletin del a Instituto Geográfico Argentino. Tomo XVII. Nr. 1. 2. y 3. Viajes de Fray Francisco Menéndez à la Cordillera; refutacion á los comentarios del Dr. F. Fonck, por el Ingeniero Pedro Encurra. — La Canalización de la Pampa Central. — Notas sobre cuestiones de Geología y Paleontologia Argentinas.

Das großbritannische Eisenbahnnetz.

Von Prof. Dr. F. Hahn in Königsberg i. Pr.

Mit Abbildungen.

Die letzten Jahre haben uns manche sehr beachtenswerte Arbeit über Verkehrswege und Siedelungen gebracht; doch läßt sich nicht leugnen, daß gerade die jetzt weitaus einflußreichste Gruppe der Verkehrswege, die Eisenbahnen, nur eine geringe Berücksichtigung gefunden hat. Vielfach mag man der Meinung gewesen sein, daß die seit Einführung der Eisenbahnen verflossene Zeit noch zu kurz sei, als daß sich der Einfluß des neuen Verkehrsmittels auf die Verteilung des Menschen und seiner Siedelungen, sowie auf den Charakter der letzteren schon hinreichend deutlich erkennen ließe. Auch begegnet man der Anschauung, daß die Eisenbahnen deshalb weniger zum Gegenstand geographischer Studien geeignet seien, weil sie Naturhindernisse mit Leichtigkeit besiegen und ihren Weg ohne besondere Rücksicht auf ihre Naturumgebung verfolgen könnten. Mancher sieht in dem bunten Netzwerk einer Eisenbahnkarte nichts weiter als das Ergebnis politischer und finanzieller Erwägungen, die mit der Geographie wenig zu thun haben. Indessen sind alle diese Einwände wenig stichhaltig.

Seit der Eröffnung der ersten größeren Eisenbahn (Liverpool — Manchester, 15. September 1830) sind mehr als sechzig Jahre verflossen, was in unserer Zeit genügend ist, um in nicht wenigen Städten den Einfluß der Eisenbahn in ganz bestimmter Weise zu zeigen. Manche kleinere deutsche Stadt hat sich in so auffälliger und ausschließlicher Weise nach dem ursprünglich einsam liegenden Bahnhofe hin entwickelt, daß der alte Stadtkern an Volksmenge, Wohlstand und Lebhaftigkeit hinter den „Bahnhofsvierteln“ weit zurücksteht. Ich nenne als Beispiele aus Mitteldeutschland Cöthen, Schkeuditz, Zwickau, aus Ostpreußen ganz besonders Allenstein. Liegt der Bahnhof zufällig westlich vom Stadtkern, pflegt man die Erweiterung irrtümlich als einen neuen Beweis der allgemein gar nicht nachweisbaren Tendenz der Städte, sich nach Westen hin auszudehnen, zu betrachten. Aber auch Neuanlage von Ortschaften infolge der Erbauung bestimmter Bahnlinien findet nicht bloß in Amerika, sondern auch in Europa statt, man denke an Kreuz und ähnliche Orte. Die Beeinflussung der Eisenbahnen durch die Landesnatur ist in Wirklichkeit sehr groß. So gut wie wir in unseren Siedelungen viel feinfühliger geworden sind und im Gegensatz zu unseren Vorfahren, welche ohne Bedenken die oft licht- und luftlosen Straßen der alten engumwallten Reichsstädte bewohnten, es unangenehm empfinden, wenn ein Stadtteil der freien Aussicht ermangelt oder dem Rauch und der Unruhe von Fabriken ausgesetzt ist, pflegen wir auch bei den Eisenbahnen jeden kleinen Umweg, jede Betriebsschwierigkeit viel höher anzuschlagen als früher bei unseren großen Heerstraßen oder gar den Gebirgswegen.

Mehrfach haben in unserer Zeit umfangreiche Verlegungen von Bahnstrecken lediglich zur Vermeidung einer für den Schnellverkehr etwas störenden Steigung stattgefunden oder man hat die in der ersten Zeit des Bahnbaues für zulässig gehaltenen Kopfstationen innerhalb einer langen Durchgangslinie durch kostspielige und mühevolle Bauten beseitigt. Auf der Linie von Leipzig nach München über Regensburg besteht heute nur noch die Kopfstation Regensburg, diejenigen in Altenburg, Hof und Landshut sind durch ansehnliche Verlegungs- und Umgehungsbauten entbehrlich geworden. In welch enger Beziehung aber die Verteilung der Eisenbahnen namentlich zur Verteilung der Bodenschätze steht, ist bekannt genug; ein einziges Kohlenflöz oder ein wertvolles Material enthaltender Steinbruch kann eine Zweigbahn hervorrufen und auf der Hauptbahn eine Erweiterung der Betriebseinrichtungen nötig machen. Vor der Zeit der Eisenbahnen hat aber ein so weitgehender Einfluß der Bodenschätze auf die Landwege in der Regel nicht stattgefunden, da Kohle und Bausteine durch weiten Transport auf der Landstraße viel zu sehr verteuert wurden und deshalb ihr Verbrauch auf einen kleinen Umkreis beschränkt blieb.

Waren auch die ältesten Bahnlinien häufig Werke des Zufalls und sind dort entstanden, wo sich einige energische Männer, die von der Zukunft des neuen Verkehrsmittels überzeugt waren, zusammenfanden und Gelder und Scharfsinn dem von Vielen mit Bedenken betrachteten Schienenwege zuwandten, so hat sich doch das Bahnnetz mehr und mehr geographisch entwickelt und ist durchaus nicht als ein Gewirr von Linien zu betrachten, die mit Bodenbau und Bodenschätzen, mit Volksdichte und Betriebsamkeit wenig zu thun haben. Hat doch z. B. auch die Umgestaltung des preußischen Staatsbahnwesens am 1. April 1895 entschieden einen geographischen Zug. Man war bestrebt, die vorher sehr großen und sehr verschiedene natürliche Gebiete zusammenfassenden Direktionsbezirke so zu zerlegen, daß jedem wenigstens annähernd eine natürliche, in ihren Bedürfnissen nun leichter zu übersehende Provinz entspräche. So umfaßt z. B. der Bezirk Essen das Ruhrkohlengebiet, der Bezirk Elberfeld die Bergisch-Märkisch-Sauerländischen Industrie- und Bergbaugebiete, der Bezirk Cassel das Hügelland zwischen Harz und Weser und das nördliche Hessen bis an den Fuß des Vogelsberges und der Rhön.

Die geographischen Beziehungen der Eisenbahnen lassen sich mit besonderer Leichtigkeit in Großbritannien studieren, da hier auf kleinem Raume große Gegensätze der Volksdichte, der Beschäftigung und des Wohlstandes der Bewohner wie der Ergiebigkeit des Bodens vorhanden sind. Die geologische Mannigfaltigkeit der britischen Inseln bedingt das Auftreten sehr verschiedenartiger Terrainformen an der Küste und im Innern.

Nichts kann für den Geographen lehrreicher und anziehender sein als die Beobachtung des riesenhaften Verkehrs in und um London oder das Studium der großen, täglich von Tausenden von Zügen berührten Provinzstationen wie Derby, York, Carlisle, Crewe, Rugby u. a. Das Studium der englischen Eisenbahnen wird dadurch merklich erleichtert, daß die Engländer für alle Einzelheiten ihrer Eisenbahnen ein ungemein großes Interesse besitzen. Es ist dem Engländer eine Sache von größter Wichtigkeit, ob auf einer der großen Bahnen nach Schottland noch einige Minuten zu ersparen sind oder ob der irische „American

Mail Train" (nach Queenstown) oder auch nur der „Isle of Man Boat Express" noch etwas zweckmäßiger eingerichtet werden kann.

Um die größte noch mit Sicherheit anzuwendende Schnelligkeit festzustellen und die leistungsfähigsten Lokomotivtypen herauszufinden, werden von den großen Bahngesellschaften gelegentlich (so im August und September 1895) große, wochenlang fortgesetzte Probe- und Wettfahrten unternommen (railway races), über welche die Zeitungen lange Berichte bringen. Die Namen und Nummern der erfolgreichsten Lokomotiven sind aller Welt ebenso bekannt, wie diejenigen der berühmten Rennpferde. Vor einiger Zeit erschien in Birmingham ein Antiquariatskatalog[1]), der nichts weiter enthielt, als Bücher und andere Drucksachen über Eisenbahnen. Darin wurden für Fahrpläne, Lokomotivenverzeichnisse, Ansichten u. dergl. aus der frühesten Zeit der Eisenbahnen Preise von 50, 100 Mark und darüber verlangt. Alte Ausgaben des bekannten „Bradshaw", des englischen seit 1839 erscheinenden Kursbuches, werden geradezu mit Gold aufgewogen, doch soll noch niemand eine vollständige Reihe zusammengebracht haben.

Aber auch an neueren Eisenbahnwerken ist die englische Litteratur ziemlich reich und es ist bemerkenswert, daß viele dieser Werke auch echt geographische Kapitel enthalten. Die Bücher von Findlay[2]), Acworth[3]), Pendleton[4]), Sekon[5]) u. a. verdienen deshalb sehr wohl auch die Beachtung des Geographen, sie werden in England eifrig gelesen und öfters neu aufgelegt. Wir besitzen in Deutschland nicht sehr viele ähnliche Werke, wenn man von Max Maria v. Weber's in ihrer Art klassischen Arbeiten, ferner von einzelnen in den letzten Jahren erschienenen sächsischen, bayrischen und württembergischen Jubiläumsschriften und manchen Aufsätzen im amtlichen Archiv für Eisenbahnwesen sowie im Archiv für Post und Telegraphie absieht. Andererseits können wir uns aber einer ausgezeichneten jährlich vom Reichseisenbahnamt herausgegebenen sehr reichhaltigen Statistik rühmen, der die Engländer bis jetzt nichts ähnliches an die Seite stellen können. Auch giebt es ein sehr gutes, reich mit Karten versehenes deutsches Werk über die englischen Eisenbahnen[6]), das aber seines hohen Preises wegen wenig Verbreitung gefunden haben wird, obgleich es weit mehr enthält als der Titel verspricht.

Die englischen Eisenbahnen sind durchweg Privatbahnen. Die früher sehr große Anzahl selbständiger Gesellschaften hat sich aber bedeutend vermindert und der größte Teil des Bahnnetzes von England und Wales ist jetzt in den Händen von zwölf größeren Gesellschaften, welche zusammen 12 184 engl. Meilen besitzen. Neben diesen bestehen noch elf Gesellschaften, welchen aus verschiedenen Gründen trotz ihrer öfters sehr geringen Meilenzahl eine größere Bedeutung zuzusprechen ist, sie besitzen im ganzen 1075 e. M. Da das Bahnnetz von England und Wales

1) The Railway Handbook. Birmingham, Baker, 1893.

2) The Working and Management of an English Railway (London and North Western R.). London 1889 u. ö.

3) The Railways of England. London 1890 u. ö. The Railways of Scotland. London 1890.

4) Our Railways. 2 Bände. London 1894.

5) History of the Great Western Railway. London 1895.

6) Kemmann, Der Verkehr Londons. Berlin 1892 (40 Mk.) Vgl. auch Troske, Die Londoner Untergrundbahnen. Berlin 1892.

am 31. Dezember 1894[1]) 14 536 e. M. umfaßte, bleiben für die übrigen meist zwerghaften Gesellschaften im ganzen noch 1277 e. M. übrig. Die für die englische Eisenbahngeschichte so wichtige Verschmelzung zahlreicher kleinerer Gesellschaften mit größeren entbehrt auch nicht eines geographischen Charakters. Die größeren Gesellschaften suchten eine oder mehrere der natürlichen Provinzen des Landes ganz in Beschlag zu nehmen; wo aber eine dieser Provinzen, z. B. das Kohlengebiet in Lancashire und Yorkshire, so viel Verkehr liefert, daß er von einer Gesellschaft nicht wohl bewältigt werden kann, suchen möglichst viele einen Zugang zu einem so ergiebigen Gebiet zu erlangen. Ebenso ist eine eigene Zufahrtslinie nach London natürlich ein sehr begehrtes Ziel, dessen endliche Erreichung namentlich der jetzt so mächtigen Midlandbahn, welche als kleine Provinzbahn begann und ihren Hauptsitz noch heute in Derby hat, großen Aufschwung brachte. Auch eine der Kohlen- und Industriebahnen von Mittelengland, die Manchester-, Sheffield- und Lincolnshire-Bahn ist eben dabei, eine selbständige Linie nach London herzustellen. Da London noch immer wächst und die Versorgung der Riesenstadt mit Kohlen, Lebensmitteln u. dergl. immer mehr Kräfte und Transportmittel erfordert, ist jenes Bestreben auch sehr wohl begründet, zumal mehrere der großen vorhandenen Zufahrtslinien nach London die Anzahl ihrer Züge kaum mehr steigern können, so daß man schon ernstlich daran denkt, auf weiter Strecke ganz gesonderte Gleise für den Personen- und Güterverkehr zu legen. Bereits wird die London and North Western-Bahn auf 164, die Midlandbahn auf 110 e. M. viergleisig betrieben.

Die Bahnen von England und Wales lassen sich nun in folgende geographische Gruppen einteilen:

1) Drei Gesellschaften des Südostens, die London-Chatham-Dover, die Südostbahn und die London-Brighton- und Südküsten-Bahn, welche zusammen 1032 e. M. besitzen, vermitteln hauptsächlich den Verkehr mit dem Kontinent über Queensborough, Dover, Folkestone und Newhaven. Sie besitzen außerdem einen starken Sommerverkehr nach den zahlreichen Seebädern des Südostens, besonders Brighton, Eastbourne, Hastings, Folkestone, Dover, Margate u. v. a. Ihre Linien durchziehen ferner eine der fruchtbarsten und am dichtesten besiedelten Landschaften Englands, die aber der größeren Städte, wichtiger Industrien und der Mineralschätze ermangelt. Am höchsten steigert sich Bewohnung und gartenartiger Anbau in der südöstlichen und südlichen Umgebung Londons, so daß diese drei Gesellschaften auch einen sehr großen Anteil am Vorortverkehr Londons haben. Der Personenverkehr ist für alle drei Gesellschaften viel wichtiger als der Güterverkehr.

2) Die London- und Südwest-Eisenbahn (864 e. M.), deren Linien hauptsächlich im westlichen Teil von Surrey, ferner in Hampshire und Dorsetshire zur Entwickelung gelangen, nimmt am kontinentalen Verkehr nur noch in geringem Maße und nur durch den Anschluß an die Dampferlinie von Southampton nach den normannischen Inseln teil. Dagegen bewegt sich über die von ihr berührten Häfen Portsmouth, Stokes Bay und Southampton der ganze sehr bedeutende Verkehr nach der eigentlich einen einzigen großen Bade- und Erholungsort

[1]) Railway Returns for England and Wales etc. for the year 1894. Blaubuch C 7797. London 1895.

bildenden Insel Wight. Portsmouth, ganz besonders aber Southampton sind ferner Ausgangs- oder Durchgangspunkte für wichtige überseeische Dampferlinien. Auch wird bisweilen die Reise vom Kontinent nach London zur Vermeidung der langen und kostspieligen Bahnfahrt nach Calais oder Ostende auf deutschen Dampfern nach Southampton und von da auf der Südwestbahn zurückgelegt. Das Binnenland ist hier weniger reich, mit Ausnahme der Umgebung Londons, wo auch die Südwestbahn bei Kew und Richmond zahlreiche Vorortbahnen besitzt.

Die Südwestbahn vermittelt auch schon einen Teil des Verkehrs nach dem äußersten Südwesten Englands und erreicht Plymouth, doch sind ihre Linien hier weniger bequem und wichtig als die der 3) Großen Westbahn. Diese altberühmte „Great Western" Bahn ist mit ihren 2495 e. M. die umfangreichste aller englischen Bahnen. Ihre Stammlinie, auf welcher bis zum 20. Mai 1892 auch Züge auf der jetzt ganz aus England verschwundenen breiten Spur verkehrten, erstreckt sich von London nach Bristol und entspricht der wichtigen natürlichen Verkehrslinie zwischen dem Themseeinschnitt und dem des Severn. Die durchzogenen Grafschaften Buckingham, Berks und Wilts sind im ganzen nur von mittlerer Güte und enthalten keine größere Stadt.

Von Bristol aus ist die große Westbahn teils durch Erwerbung bestehender, teils durch Erbauung neuer Linien allmählich bis zum äußersten Südwesten vorgedrungen. Ihre nächste Etappe war Exeter, die zweite Plymouth, die letzte Penzance. Durch diese Erweiterung gewann die Westbahn die Herrschaft in den Grafschaften Somerset, Cornwall und dem größten Teile von Devon. Der große Seehafen Plymouth, der wegen seiner westlichen Lage den Anfang weiter Seereisen in erwünschter Weise abkürzt, die kleineren Häfen Dartmouth, Falmouth u. a., sowie die wegen des hier schon völlig ozeanischen Klimas auch im Winter stark besuchten Erholungs- und Kurorte in Devonshire, besonders Torquay sichern einen starken Personenverkehr. Der Güterverkehr ist auch teilweise klimatisch bedingt, denn es besteht ein sehr bedeutender Transport von Kartoffeln, frischen Gemüsen, auch Blumen (Narzissen von den Scillyinseln) von diesen fast winterlosen Küsten nach London. Ein Übelstand ist der Mangel an Rückfracht, da die Gütermengen, deren Cornwall bedarf, natürlich nicht groß sein können. Der cornische Bergbau ist gegen früher sehr stark zurückgegangen, immerhin giebt es noch eine Menge industrieller Anlagen in dieser Grafschaft; nicht wenige kleine Zweigbahnen und Industriegleise schließen sich auf den cornischen Stationen an die Hauptbahn an oder führen nach den zahlreichen kleinen Häfen.

Die große Westbahn ist auch in den Westen Mittelenglands vorgedrungen, sie berührt Oxford, das Shakespeareland, Birmingham und sogar Chester. Sie kann sich denjenigen Systemen zuzählen, welche die Verbindung zwischen London und Liverpool herstellen, freilich ist ihre Linie nicht die kürzeste und der Wert derselben wird herabgedrückt, da es bisher nicht gelungen ist, große durchgehende Züge durch den Merseytunnel nach Liverpool zu führen. In diesem Westen Mittelenglands ist die angedeutete geographische Entwickelung der Bahnsysteme noch nicht recht eingetreten, da die Westbahn den Besitz mit der Nordwestbahn und auch mit der Midlandbahn teilen muß; die letztere sendet von Birmingham aus lange Äste bis in das Innere von Wales, sowie nach Bath, Bristol und sogar nach Bournemouth an der Südküste.

Das ergiebige Kohlenfeld von Süd-Wales gehört zu denjenigen Produktionsgebieten Englands, welche so wichtig und verkehrsreich sind, daß sie unmöglich von einer einzigen Bahngesellschaft ausgebeutet werden können. Wenn hier außer den großen Systemen noch eine ganze Reihe besonderer, zum Teil schon recht alter Gesellschaften bestehen (die Taff Vale-Bahn ist die ansehnlichste unter ihnen), so hat auch das einen geographischen Grund, indem das Hügelland von Süd-Wales (Bergland kann man es kaum nennen) von zahlreichen parallelen nordsüdlich verlaufenden Thälern zerschnitten wird, deren jedes seine eigenen Verkehrslinien haben muß. Außer diesen kleinen, meist völlig auf den Kohlen- und Erztransport eingerichteten Bahnen (auf der Taff Vale-Bahn ist die Einnahme aus dem Kohlen- und Güterverkehr fast viermal so groß als die aus dem Personenverkehr) dringen auch die Midlandbahn und die Nordwestbahn in das Gebiet ein, doch fällt der Westbahn, welche namentlich den gewaltigen Kohlenhafen Cardiff und Swansea, die Stadt der Kupferhütten, berührt, der größte Anteil zu.

Die tief einschneidende Mündung des Severn, die ein äußerst empfindliches Hindernis für den Verkehr zwischen England und Süd-Wales war, ist durch den ansehnlichen Severntunnel besiegt worden, welcher mit seiner Länge von $4^1/_4$ e. M. kaum geringere Bauschwierigkeiten als der Gotthardtunnel bot. Nach seiner Vollendung hat sich in den Verkehrsverhältnissen der Bahnen westlich und nordwestlich von Bristol ein völliger Umschwung vollzogen. Dagegen haben sich die Hoffnungen, welche man auf den 1790 angelegten Milfordhaven in der Grafschaft Pembroke setzte, bisher nicht erfüllt. Nur mit Cork besteht von hier aus ein Dampferverkehr, nicht aber mit Amerika. Ein Denkmal dieser bisher getäuschten Erwartungen ist auch die Manchester- und Milford-Eisenbahn, welche weder Manchester noch Milford erreicht hat, sondern sich schließlich auf den Betrieb der kleinen Strecke von Pencader nach Aberystwith beschränken mußte. Vielleicht kommt aber für den allerdings etwas abgelegenen Hafen, in dem die ganze englische Flotte in Sicherheit ankern könnte, noch einmal eine bessere Zeit.

Ein kleines, gut abgegrenztes Bahnnetz besitzt die cambrische Bahn, welcher der Küstenverkehr nördlich von der schöngelegenen wallisischen Universitätsstadt Aberystwith bis in die Grafschaft Carnarvon hinein zufällt. Zahlreiche Seebäder sind hier entstanden, deren größtes Aberystwith selbst ist. Binnenwärts reichen die cambrischen Linien quer durch Wales bis in die angrenzenden englischen Grafschaften hinein. Da aber die cambrische Bahn den eigentlichen Gruben- und Industriebezirken nicht nahe kommt, ist sie vorwiegend eine Bahn des Personenverkehrs geblieben.

4) Die große Nordwestbahn (London and North Western Railway) steht an Meilenzahl (1892 e. M.) hinter der großen Westbahn allerdings zurück, aber ihre Züge durchliefen 1894 41466847 e. M. gegen 38075484 auf der Westbahn, und ihre Einnahmen waren entsprechend höher. Das ist nicht überraschend, denn die mächtige Nordwestbahn hat an fünf wichtigen Industriegebieten (Birmingham, Staffordshire, Lancashire, Süd-Wales, Cumberland) Anteil, berührt drei der größten Provinzialstädte Englands, darunter den Welthafen Liverpool, beherrscht den Schnellverkehr mit Irland so gut wie ausschließlich und besitzt die eine der großen Durchgangslinien nach Schottland.

Der südlichste Teil des Netzes ist verhältnismäßig wenig verzweigt, er durchzieht die noch nicht dem Industriegebiet angehörenden Grafschaften Buckingham und Northampton. Seitenzweige reichen bis zu den Universitätsstädten Oxford und Cambridge. Die Strecke London—Birmingham gehörte einst einer selbständigen, sehr alten Gesellschaft, deren 1838 eröffnete Linie die erste größere London berührende Bahn war. Ihre Einrichtungen waren lange vorbildlich. Im Jahre 1839 verkehrten zwischen London und Birmingham bereits 9 Personenzüge in jeder Richtung, die Fahrt dauerte 5—6 Stunden, jetzt werden kaum noch $2^1/_2$ Stunden darauf verwendet. Jedem, der diese oder andere ältere englische Bahnen befährt, muß es auffallen, daß trotz der geringen Höhe der zu passierenden Hügelrücken sehr zahlreiche Tunnel vorkommen. Die Ursache mag wohl darin liegen, daß ein großer Teil der bei den ältesten Bahnbauten beschäftigten Ingenieure und Arbeiter vorher bei Kanalbauten, die damals noch eine kurze Blütezeit erlebten, thätig waren und so die tiefe Lage der Kanallinien, für welche man auch schon Tunnel anzulegen gewohnt war, auf die Eisenbahnen übertrugen.[1]) Außerdem suchte man in den ersten Bauperioden auch geringe Steigungen möglichst zu vermeiden und hielt Niveaukreuzungen der Bahnen mit Landwegen für sehr gefährlich. Wo man nicht in die Tiefe gehen konnte, wurden hohe Dämme aufgeführt. Alle englischen Bahnen, vor allem aber die älteren, zeigen deshalb nur wenige Strecken, welche in gleichem Niveau mit ihrer Umgebung liegen. Diese Bauweise übertrug sich auf einige der ältesten deutschen Bahnen; der Oberauer Tunnel und der lange und tiefe Machernsche Einschnitt zwischen Leipzig und Dresden, sowie die zahlreichen Tunnel und tiefen Durchstiche zwischen Köln, Aachen und der belgischen Grenze weisen direkt auf englische Vorbilder hin.

Nördlich vom großen Knotenpunkt Rugby tritt die Nordwestbahn in das große mittelenglische Industriegebiet ein, dessen Lage sich an klaren Tagen durch einen braungrauen Saum am Horizonte bis auf ziemlich weite Entfernung verrät.[2]) Zweiglinien und Kreuzungen werden immer zahlreicher. Der wichtigste Knotenpunkt für die Nordwestbahn ist entschieden Crewe. Hier befinden sich die gewaltigen, 1843 errichteten Werkstätten, welche Crewes Bevölkerung von wenigen hundert auf mehr als 30000 gehoben haben, 116 acres bedecken, über 7000 Mann beschäftigen und schon weit über 3000 Lokomotiven herstellen konnten.[3]) Crewe ist aber auch der Ausgangspunkt des wichtigsten Zweiges der ganzen Nordwestbahn, welcher ihr die Herrschaft über Nord-Wales und den Verkehr nach Irland sichert. Er berührt zunächst den ebenfalls ansehnlichen Knotenpunkt Chester und folgt dann der Nordküste von Wales, mehrere Ausläufer südwärts in das vielbereiste Gebirgsland entsendend. Es ist eine der in England nicht so häufigen Strecken, wo eine Eisenbahn sich hart an die Küste anschließt. Unweit Bangor wird die Menaistraße auf der bekannten Britanniabrücke (s. die Abbildung auf S. 488) überschritten, dann die Insel Anglesey durchkreuzt, nochmals ein schmaler Meeresarm überbrückt, bis endlich der Überfahrtshafen Holyhead erreicht ist. Der

1) Vgl. auch Steiner, Die historische Entwicklung der Spurbahn. Prag, 1880.

2) Besonders auffällig läßt sich das von dem Aussichtsturm in Gladstone's Park Hawarden bei Chester beobachten, dann auch aus der Gegend von Derby.

3) Round the Works of our great Railways. By various authors. London, 1894. S. 3 f.

Nordwestbahn gehört ein Teil der Dampfer, welche von hier aus den Verkehr mit Dublin und mit dem als Ort ganz unbedeutenden Greenore im nordöstlichen Irland unterhalten. Die Nordwestbahn hat sogar nach Irland hinübergegriffen und betreibt einige Linien, welche Greenore an das irische Bahnnetz anschließen.

Setzen wir von Crewe den Weg nach Norden fort, so durchschneiden wir nun den auch noch von mehreren anderen Gesellschaften ausgebeuteten Industriebezirk von Lancashire, berühren aber weder Liverpool noch Manchester, denn diese Großstädte sind ebenso wie Birmingham nur durch zahlreiche Anschlußbahnen mit der großen Linie nach Schottland verbunden. Eine der drei Linien,

Eisenbahnbrücke über den Menaikanal (Britannia tube).

welche Liverpool direkt mit Manchester in Verbindung setzen, ist die nun auch schon lange mit der Nordwestbahn vereinigte altberühmte Liverpool—Manchester-Bahn, welche unter Stephenson's persönlicher Leitung gebaut und ausgerüstet und am 15. September 1830 eröffnet wurde. Ihr Erfolg entschied den Sieg des Eisenbahnwesens überhaupt. Die Reliquien aus der ältesten Zeit dieser Bahn werden sorgfältig gesammelt und gepflegt, die alte Lokomotive Rocket, nebenbei bemerkt dieselbe, durch welche der Nationalökonom Huskisson am Eröffnungstage seinen Tod fand, hat einen Ehrenplatz im South Kensington Museum erhalten. Die Bauwerke dieser alten Bahn waren schon sehr bedeutend; namentlich der Tunnel unter der Stadt Liverpool, vor allem aber der Damm

über das für unergründlich gehaltene Chat Moß fanden ungeteilte Anerkennung. Jetzt sind die Bahnanlagen sehr verändert, so daß es an Ort und Stelle schwer fällt, sich die ursprüngliche Anlage dieses historischen Schienenweges zu vergegenwärtigen.

Bei Preston verläßt die Nordwestbahn den Industriebezirk und wendet sich zwischen dem vielbereisten „Lake District" und den kahlen, schwach bewohnten Höhen des Innern nach Carlisle. Ihre Terrainverhältnisse sind nicht ungünstig, auch der Querriegel bei Shap Summit, den sie übersteigen muß, vermag den Lauf der Expreßzüge, die man jetzt ohne jeden Aufenthalt von London bis Carlisle (299 e. M. = 487 km, fast genau wie Leipzig—Hof—Regensburg—München) durchzuführen beabsichtigt, nicht wesentlich zu verlangsamen. Carlisle ist ohne Zweifel einer der größten und lebhaftesten Knotenpunkte Europas. Neun Linien von vier englischen und drei schottischen Bahngesellschaften treffen hier zusammen, seine unabsehbaren Bahnsteige bieten eine treffliche Gelegenheit, sich mit dem englischen und schottischen Bahnbetriebe näher bekannt zu machen.

An die Nordwestbahn schließen sich noch die Gebiete einiger kleiner, aber geographisch gut abgegrenzter Gesellschaften an. Die Nord-Staffordshire-Bahn durchzieht mit ihren zahlreichen kurzen Linien namentlich das Gebiet der „potteries", jenes kohlen- und eisenreichen kleinen Bezirkes, in welchem sich (mit meist von auswärts hergebrachtem Material) seit dem 18. Jahrhundert eine so blühende Thonwaren- und Steingutindustrie entwickelt hat, daß der ganze Bezirk immer mehr einer einzigen großen, weitläufig gebauten Fabrikortschaft gleicht. Stoke am Trent ist der Centralpunkt des Netzes dieser Gesellschaft, welche zwar nur 193 e. M. besitzt, aber einen viel lebhafteren Verkehr hat als manches weit ausgedehntere System.

Im äußersten Nordwesten Englands finden wir zwischen den Bergen von Cumberland und der Küste wiederum ein schmales aber lebhaftes Kohlen- und Eisengebiet. Die Bahnlinien desselben, die sich namentlich bei Whitehaven ziemlich stark verzweigen, gehören der Furneß-Bahn und der Maryport- und Carlisle-Bahn. Erstere Gesellschaft, welche auch mehrere Seitenzweige in den westlichen Teil des englischen Seengebietes, nach Coniston 2c. hineinstreckt, berührt namentlich die selbst für einen Industriebezirk reißend rasch gewachsene auf teilweis der See abgewonnenem Terrain aufgebaute Stadt Barrow in Furneß, welche 1848 noch ein Fischerdorf mit kaum 100 Einwohnern war, jetzt aber (d. h. bei der Zählung 1891) 51712 Bewohner zählt. Sie hat ungeheuere Eisen- und Stahlwerke, ist für den canadischen Verkehr ein wichtiger Hafen geworden, auch einer der Ausgangspunkte für den jetzt sehr lebhaften Reiseverkehr nach der Insel Man. Die Furneßbahn, welche ihren Namen von der nahe an ihren Schienen liegenden Ruine der einst das ganze umliegende Land beherrschenden Furneß-Abtey entnommen hat, läuft mit ihrer Hauptlinie lange Zeit hart an der Küste, zahlreiche Mündungsbuchten und amphibische Sandfelder mit Dämmen und Brücken überschreitend. Die ganze Strecke schien mir immer zu den anziehendsten und lehrreichsten in ganz Großbritannien zu gehören. Die schon sehr alte Maryport—Carlisle-Bahn setzt jenen Industriebezirk mit Carlisle und Schottland in Verbindung.

5) Östlich von dem Gebiet der Nordwestbahn liegt das der Midlandbahn.

Die Midlandbahn, welche, wie oben schon angedeutet, aus der Zusammenschmelzung einer Reihe von Provinzialbahnen zusammenwuchs und erst nach mehreren Jahrzehnten London erreichte, wo sie einen der größten Bahnhöfe, den von St. Pancras besitzt, nimmt auch an dem durchgehenden Verkehr nach Schottland teil, jedoch ist es ihr nicht möglich, mit der Nordwestbahn oder den Ostküstenlinien (Nr. 6 und 7) zu wetteifern, da sie auf weiter Strecke Hügel- und Bergland durchzieht und sehr starke Steigungen hat. Wie die Nordwestbahn hat auch die Midlandbahn Anteil an drei sehr verschiedenen Gebieten. Von London bis Leicester und Derby bleibt auch sie im Ackerbaugebiet Mittelenglands, dann aber durchzieht sie, hier stark verzweigt, den Industriebezirk des westlichen Yorkshire, namentlich die Großstädte Sheffield, Leeds und Bradford berührend. Die Terrainschwierigkeiten waren sehr bedeutend, der fast 3 e. M. lange Totleytunnel auf einer neuen Abkürzungslinie von Sheffield nach Manchester ist eine der bedeutendsten Bauten dieser Art in England. Die großen landschaftlichen Vorzüge dieser Hügelgruppen und mehrere besuchte Badeorte, wie Matlock und Buxton, tragen dazu bei, einen starken Personenverkehr zu entwickeln. Nördlich von Leeds wird die Gegend allmählich einsamer, die Besiedelung viel schwächer, das Netz der Midlandbahn ist hier schließlich auf eine einzige Linie zusammengeschrumpft. Aber diese Strecke von Settle nach Carlisle, welche auch der Midlandbahn einen Zugang zu dem großen Grenzknotenpunkte und zu ganz Schottland öffnen sollte, gehört zu den schwierigsten Bauten, da sie nicht, wie die entsprechende Strecke der Nordwestbahn, die Senke östlich vom Seengebiet verfolgen kann, sondern genötigt ist, in die kahlen und menschenleeren Hügelrücken des Innern, welche öfters wenig passend als Penninische Kette bezeichnet wurden, einzudringen. Wer sich näher dafür interessiert, kann bei Williams[1]) viele interessante Einzelheiten über den schwierigen Bau und Betrieb dieser Strecke finden. Vergleicht man die 1432 e. M. lange Midlandbahn mit der 1892 e. M. umfassenden Nordwestbahn, so ist es leicht verständlich, daß auf der Midlandbahn der Güterverkehr, auf der Nordwestbahn aber der Personenverkehr stärker ist als auf der Nachbarbahn. Die Midlandbahn empfängt von ihrem in Yorkshire weitverzweigten Netze große Gütermengen, während ihre geographisch nicht motivierten Ausläufer nach Bristol und Bournemouth den Schnellverkehrslinien der Nordwestbahn nach Schottland und Irland nicht gleich kommen können.

6) Von den drei Hauptwegen nach Schottland ist sicher der der Midlandbahn am wenigsten geographisch begründet, da er, statt die gegebenen Lücken zwischen den Bergländern zu benutzen, in eins derselben eindringt. Anders steht es mit dem östlichen Wege, der die sehr bequeme Lücke zwischen den centralen Erhebungen und den kleinen Hügellandschaften im Osten von Lincolnshire und Yorkshire verfolgt. Er gehört, abweichend von den beiden übrigen Wegen, zwei Gesellschaften, der Großen Nordbahn und der Nordostbahn. Jene führt ihren Namen nicht ganz mit Recht, da sie den Norden Englands keineswegs erreicht, sondern nur den Knotenpunkt York. Ihr Gebiet ist durch die Nachbarbahnen im Osten und Westen ziemlich eingeengt, umfaßt aber mit allen Zweiglinien doch 837 e. M. Das Industriegebiet wird von der Nordbahn nur an seiner Südostecke noch berührt.

1) History of the Midland Railway. London, o. J. Sehr reichhaltig.

Da auch Terrainschwierigkeiten sparsam sind, hat sich die Nordbahn ganz besonders auf die Ausbildung des Schnellverkehrs legen können. Die 188 e. M. von London bis York werden vom Schottischen Expreßzug in $3^3/_4$ Stunden zurückgelegt; die grasgrünen, wegen ihrer einfachen Konstruktion in England wohl dem „dorischen Stil" zugezählten Expreßmaschinen des Great Northern Railway sind geradezu populär. Im Gebiet dieser Eisenbahn liegt eine Hauptstätte der Wettrennen, Doncaster. Hier strömen während einiger Septembertage jedes Jahres so große Menschenmengen zusammen, daß der Güterverkehr und der Betrieb der großen Bahnwerkstätten, die sich hier befinden, eingestellt werden muß, da alles sich mit der Abfertigung der Extrazüge, deren am Abend der Haupttage Hunderte nach allen Teilen Englands abfahren, zu befassen hat. Gewöhnlich geht es dabei ohne den geringsten Unfall ab.

7) Die schottischen Expreßzüge der östlichen Route gehen in York auf das System der Nordostbahn über. Dieser Gesellschaft, die 1620 e. M. betreibt, ist eine viel freiere Bewegung als der Nordbahn gegönnt. Sie beherrscht den Nordosten Englands so gut wie ausschließlich (namentlich die Zone zwischen Hull und Newcastle), dringt auch noch in das mittlere Industriegebiet ein und erreicht im Norden des Seengebietes auch die Westküste. Zahlreiche kleinere Bahnen sind im Laufe der Jahrzehnte in der Nordostbahn aufgegangen, darunter auch die ehrwürdige Stockton — Darlington-Bahn, welche schon 1825 ihren Betrieb begann, der sofort auf die Erwerbs-, Verkehrs- und Siedelungsverhältnisse am Tees den günstigsten Einfluß ausübte. Eine andere dieser alten Bahnen war die 1835 eröffnete Linie von Newcastle nach Carlisle, die erste Linie, welche England von einem Meer zum andern zu durchkreuzen wagte. Das kühne Unternehmen, welches den Kohlenbezirk von Newcastle mit der Westküste in Verbindung setzen und einige Grubengebiete des Innern aufschließen sollte, verdiente für die damalige Zeit umsomehr Anerkennung, als das durchzogene Land teilweise öde und schwach bewohnt war und der Bau manche Schwierigkeiten bot. Das Kohlengebiet von Newcastle fällt der Nordostbahn ganz und gar zu, es ist hier in der Grafschaft Durham zwischen Tees und Tyne und auch noch in Northumberland eine Strecke nördlich von Newcastle ein solches Labyrinth von Kohlenbahnen, Fabrikgleisen, Zufahrtbahnen zu den zahlreichen Landeplätzen an den Flüssen und dergl. entstanden, wie wir es dichter kaum irgendwo finden. Für diesen auf zahlreichen kurzen Strecken stattfindenden Riesenverkehr stehen 1830 Lokomotiven und gegen 90000 Kohlenwagen zur Verfügung, die Kohlenzüge durchliefen 7 451 976 e. M., Kohlen- und andere Güterzüge zusammen 15 642 906, eine Zahl, die nur von der Nordostbahn und Midlandbahn, die beide mit viel längeren Strecken zu rechnen haben, noch übertroffen wird. Aber auch die Meilenzahl der Personenzüge steht nur derjenigen der genannten beiden Systeme nach. Unter den Städten, welche von der Nordostbahn berührt werden, ragt natürlich Newcastle mit seiner Gegenstadt Gateshead weit hervor. Für die älteste Geschichte der Eisenbahnen ist die Stadt von großer Bedeutung, wurden doch in ihrer Nähe die ersten Versuche Stephenson's angestellt. Unter den zahlreichen, allmählich zu Großstädten heranwachsenden Kohlenhäfen am Tyne, Wear und Tees ist besonders auf Middlesborough am Tees hinzuweisen, das 1831 noch ein ganz unbedeutender Ort mit 383 Einwohnern war, 1891 aber schon 75 532 Einwohner hatte. Sein Aufblühen

fällt genau mit der Entwickelung der Eisenbahnen in dieser Gegend zusammen, im Juni 1831 wurde hier das erste Schiff mit Kohlen, die die Bahn aus dem Innern gebracht hatte, befrachtet. Später kam auch noch eine bedeutende Eisenausfuhr, Schiffbau, Töpferei und Salzhandel dazu. Bei allen diesen Küstenstädten in Durhamshire läßt sich genau nachweisen, daß ihr Aufblühen allein durch die Eisenbahnen verursacht wurde, welche die Heranschaffung der Kohlen aus den nicht unmittelbar an der See gelegenen Schachten erleichterten und vielfach erst ermöglichten.

8) Noch muß zweier Bahnsysteme gedacht werden, welche abweichend von den unter 5—7 besprochenen sich fast ganz auf den mittelenglischen Industriebezirk beschränken und ihre Hauptlinien nicht nach Nord und Süd, sondern nach Ost und West richten. Dies sind die Manchester-, Sheffield- und Lincolnshire-Bahn und die Lancashire- und Yorkshire-Bahn, deren Namen ihr Gebiet schon recht gut bezeichnen. Die erstere besitzt 383, die letztere 525 e. M., beide bestehen aus einer sehr großen Anzahl kurzer, aber sehr stark befahrener und vielfach in schwierigem Terrain liegender Linien, die Strecke Manchester—Sheffield der erstgenannten Bahn enthält den 3 e. M. langen Woodhead-Tunnel, das Seitenstück zum oben erwähnten (neueren) Totley-Tunnel. Beide Systeme berühren eine Menge der Industriestädte von Lancashire und Yorkshire. Die Lancashire und Yorkshire-Gesellschaft beherrscht namentlich das Gebiet zwischen Manchester und Leeds mit den Fabrikstädten Bolton, Bury, Oldham, Rochdale, Blackburn, Huddersfield, Halifax, Bradford u. a., während die Linien der Sheffieldbahn etwas südlicher liegen. Beide Systeme haben an die Ost- und Westküste Anschluß, Haupthafen der Sheffieldbahn an der Nordsee ist Grimsby. Bezeichnend für diese Bahngruppen ist es, daß von den 525 e. M. der Lancashirebahn nur 21 und von den 383 e. M. der Sheffieldbahn nur 29 eingleisig sind. Während die Lancashire und Yorkshire-Bahn wohl auf das Industriegebiet beschränkt bleiben wird, arbeitet die Sheffieldbahn eifrig an einer weitausgreifenden Linie nach London, welche hauptsächlich die Grafschaften Derby, Leicester und Northampton durchziehen wird.

Die hier zusammengefaßte Bahngruppe wird bald noch eine Erweiterung durch die neue Lancashire-, Derbyshire- und Ostküstenbahn erfahren, welche, von dem Hafen Sutton on Sea in Lincolnshire ausgehend, Lincoln, Chesterfield, Buxton und Macclesfield berühren, mehrere noch nicht ausreichend mit Schienenwegen versehene Kohlenfelder aufschließen und sich im Westen bei Warrington an den neuen Manchester-Schiffskanal anschließen wird. Da diese Linie mit der gleich zu erwähnenden großen Ostbahn in Verbindung treten wird, hofft man damit auch einen neuen — den fünften — Weg zur Versorgung Londons mit Kohlen aus Central-England zu gewinnen. Daß es sich hierbei nicht bloß um eine Spekulation, sondern um eine Notwendigkeit handelt, liegt auf der Hand.

9) Die Große Ostbahn (Great Eastern Railway, 1104 e. M.) besitzt nahezu die Alleinherrschaft über das Land zwischen Themsemündung, Wash und Nordsee. Diese „Eastern Counties", Essex, Suffolk, Norfolk und Cambridge, tragen einen ziemlich übereinstimmenden Charakter, sie sind nur schwach hügelig, dienen vorzugsweise dem Ackerbau und der Viehzucht, sind arm an Mineralschätzen, mindestens nicht reich an Industrie und besitzen nur eine wirkliche Großstadt, das

altberühmte, jetzt wieder aufblühende Norwich. An der Küste und weit hinaus in die Nordsee wird sehr starke Fischerei getrieben, Yarmouth und Lowestoft gehören zu den wichtigsten Fischerhäfen Englands, die Fischzufuhr für den großen Londoner Markt ist daher eine der Hauptaufgaben der Ostbahn. An der Küste liegen auch Seebäder, wie Felixstowe u. a., vor allem aber noch ein wichtiger Überfahrtsplatz nach dem Kontinent, Harwich. Von hier aus gehen Dampferlinien nach Rotterdam und besonders nach Hoek van Holland, dem neuen Hafenplatz an der Maasmündung. London, und zwar der große, nicht weniger als 18 Bahnsteige umfassende, Bahnhof Liverpool Street in einer wenig anziehenden Gegend am Nordostrande der City, wird von Harwich in 90 Minuten erreicht. Man kann also die Ostbahn auch noch, wenn man will, der Gruppe 1 zurechnen, doch liegt ihr Schwerpunkt mehr in dem Fischtransport, dem immerhin lebhaften Binnenverkehr von vier Grafschaften und auch in einem starken Vorortverkehr in der Nähe von London, dessen nordöstliche Umgebungen eine Anzahl von Arbeitern dichtbewohnter Ortschaften aufzuweisen haben. Hier in der unmittelbaren Nähe Londons, in Stratford, befinden sich auch die großen Werkstätten der Ostbahn. Die Zahl der Personenzugsmeilen ist auf der Ostbahn fast doppelt so groß wie die der Güterzugsmeilen, beinahe die Hälfte des Netzes hat nur ein Gleis.

Unmittelbar an der Themse befindet sich noch das Gebiet einer kleinen selbständigen Bahn, der London—Tilbury und Southend-Bahn. Auch sie hat einen starken Vorortverkehr, zurücktretenden Güterverkehr und dient hauptsächlich zur Verbindung des dichtbevölkerten Ostendes von London mit dem Seebade Southend on Sea an der Themsemündung. Der Londoner Hauptbahnhof dieser Linie, Fenchurch Street, der schon nahe an den Speichern und Docks des Ostens liegt, war einst für die meisten vom Kontinent kommenden Reisenden der Ankunftsplatz, denn hier mündete schon frühzeitig eine kurze Bahn, welche den Dampferlandeplatz Blackwall mit der inneren Stadt verband.

10) London und seine nächste Umgebung bildet eine Eisenbahnprovinz für sich. Die meisten der bisher besprochenen Systeme (Nr. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9) gehen mit einem Hauptaste von London aus, die Sheffieldbahn steht im Begriff, London zu erreichen. Die großen Londoner Fernbahnhöfe sind weit in das Innere der Stadt hineingerückt, mehrere liegen in der City oder hart an deren Rande, nur wenige weit im Westend oder jenseits der Themse. Diese centrale Lage der großen Bahnhöfe, welche den Ankommenden zuweilen mitten in das engste und älteste Viertel einer Großstadt versetzt, wiederholt sich auch in den meisten anderen größeren englischen Städten. Die Folge davon ist aber, daß es weder in London noch in den Provinzen ein „Bahnhofsviertel" im deutschen Sinne geben kann. In Deutschland sind wir gewohnt, daß die Bahnhöfe der meisten Städte von neuen, stattlichen Straßen, oft den besten des Ortes, umgeben sind. In England pflegen die besseren Wohngebäude die Nähe der Bahnhöfe eher zu meiden, Fabriken und Speicher aber sammeln sich an den oft ganz getrennt liegenden Güterbahnhöfen und an den Zweiggleisen, die zu den Docks und Landeplätzen führen. So kann man nicht wohl sagen, daß die Bahnhöfe den Anblick der benachbarten Straßen — abgesehen vom Verkehr in der Straße — merklich umgestaltet hätten. Trafalgar Square und „Strand" sind durch den großen Bahnhof von Charing-Croß,

den Endpunkt der Südostbahn von Dover, wohl nicht wesentlich anders geworden, als sie vorher waren, auch auf den Charakter der City haben die Bahnhöfe Cannon Street und Holborn Viaduct nicht tief eingewirkt. Wohl aber ist die Verteilung der Bevölkerung innerhalb der ganzen riesigen Siedelung, die wir London nennen, durch die Eisenbahnen eine ganz andere geworden. Die Entvölkerung der City, die jetzt nur noch von 37 504 Menschen ständig bewohnt wird[1]), hat reißende Fortschritte gemacht, immer mehr Grundstücke werden ganz und gar von Schreibstuben und Warenlagern eingenommen. Ermöglichen es doch die Eisenbahnen dem Citymann, seinen Wohnsitz weit draußen im Freien, selbst in einer anderen Grafschaft aufzuschlagen, täglich zweimal legt er die bisweilen doch nicht ganz kurze Reise zurück. Meilenweit sieht man an den Bahnlinien entlang die bekannten sauberen, in langen Reihen angeordneten meist nur von einer Familie bewohnten Häuser, zwischen denen es an Gärten und grünen Plätzen, selbst größeren in sehr anerkennenswerter Weise der Bebauung dauernd entzogenen Heide- und Waldstrecken nicht fehlt. Die wohlhabendere Bevölkerung sucht im allgemeinen mehr die südwestliche, westliche, nordwestliche, auch wohl nördliche Umgebung der Stadt auf, die ärmere mehr den Nordosten, Osten und Südosten. Der Charakter des Verkehrs und selbst die Benutzung der einzelnen Wagenklassen ist deshalb auf den Vorortstrecken der großen Systeme sehr verschieden; es wäre ganz wohl möglich, daß man auf eine Vorortstation versetzt, aber über Namen und Lage derselben im Unklaren gelassen, doch aus dem Charakter des Verkehrs bestimmen könnte, wo man sich befindet. Leider geben die „Railway Returns" nicht an, welcher Anteil am Verkehr der großen Bahnen auf das Vorortgebiet von London fällt.

Nun giebt es aber auch noch eigene hauptstädtische Bahnnetze, welche sich ganz oder doch fast ganz auf die dichter bebauten Teile Londons beschränken. Da sie zum Teil halb oder ganz unterirdisch verlaufen, haben sie als „Londoner Untergrundbahnen" immer viel Interesse gefunden und dürften auf dem Kontinent besser bekannt sein als irgend welche andere englische Bahnen.[2]) Vorzugsweise kommen hier drei Gesellschaften in Betracht, die Metropolitanbahn, die Metropolitan-Districtbahn und die Nord-London-Bahn. Sie besitzen zwar zusammen nur 98 e. M., aber ihre Personenzüge durchliefen 1894 5 067 977 e. M., und die Zahl der beförderten Reisenden betrug über 150 Millionen, wahrscheinlich aber noch erheblich mehr, da die von Abonnenten u. s. w. zurückgelegten Fahrten nicht genau verrechnet werden können. Auf der Nordwestbahn und der Midlandbahn zusammen — also auf zwei der größten Netze — wurden aber nur 110 Millionen befördert. Diese Londoner Stadtbahnen durchziehen keineswegs ganz London; da nun im Innern der Stadt im Gegensatz zu kontinentalen Gewohnheiten auch beinahe gar keine Straßenbahnen vorhanden sind, hat sich ein sehr dringendes Bedürfnis nach weiteren Stadtbahnen geltend gemacht. Wahrscheinlich wird aber keine Vermehrung der Lokomotivbahnen mehr stattfinden. Schon seit einigen Jahren ist die elektrische — gleichfalls in tiefen Stollen ver-

1) Mehr als 4000 Häuser sollen nachts leer stehen. Sonntags machen die fast menschenleeren Straßen der City und des Towerviertels namentlich bei Nebelwetter einen eigentümlichen Eindruck.

2) Troske, Die Londoner Untergrundbahnen. Berlin 1892.

laufende — City und Süd-London-Bahn mit gutem Erfolge im Betriebe. Da sie unter der Themse hindurchgeführt ist, laufen jetzt eine elektrische und eine Lokomotivbahn unter der Themse durch, während acht Eisenbahnbrücken innerhalb der Stadt den Fluß überschreiten. Eben jetzt will man an die Herstellung einer neuen elektrischen Tiefbahn — der Central-London-Bahn — gehen, welche auf geradestem Wege die lebhaftesten Teile der City mit dem Britischen Museum, dem Hyde-Park und den westlichen Vororten verbinden soll[1]), und ein Gebiet aufschließen wird, welches bis jetzt jeder wie immer beschaffenen Schienenverbindung gänzlich entbehrt. Auch diese Linien werden auf die Dauer nicht ausreichen, man wird zu weiteren unterirdischen Bauten schreiten müssen, welche übrigens den großen Vorteil haben, daß sie im Gegensatz z. B. zu den Neu-Yorker Hochbahnen die altgewohnte Physiognomie der Stadt fast gar nicht beeinflussen.

Der Raum gestattet nicht, die Bahnlinien und Bahnhöfe Londons einzeln durchzugehen und zu würdigen, nur das möge noch bemerkt sein, daß die Zahl der dem Personenverkehr dienenden Bahnhöfe allein in dem dichter bebauten Teile Londons jetzt sicher über 200 beträgt. Wer die trefflichen statistischen Werke Kemmann's oder Troske's zum Zweck näherer Information benutzen will, sollte nicht unbeachtet lassen, daß auch diese Werke nicht mehr ganz der Gegenwart entsprechen und daß ihre Angaben durch Berücksichtigung der neueren englischen Litteratur, am besten natürlich durch eigene Anschauung ergänzt werden müssen.

(Fortsetzung folgt.)

Über die Projektionen der Erdkarten.

Von Dr. **Alois Bludau.**

Hierzu Tafel 5.

Es ist in dieser Zeitschrift bereits die Frage erörtert worden, nach welchen Gesichtspunkten die Wahl der Projektionen für die Länderkarten der Hand- und Schulatlanten zu erfolgen habe.[2]) Ausdrücklich waren die Erdkarten von der Erörterung ausgeschlossen worden. Während dort die Frage, ob die Winkel- oder Flächen- oder Mittabstandstreue für Länderkarten wichtiger ist, fast ausschließlich im Vordergrund stand, und im Anschlusse daran noch untersucht wurde, ob und wie sich die bei allen geographischen Karten unvermeidlichen Verzerrungen auf ein möglichst geringes Maß herabmindern lassen, stehen diese Fragen bei der Wahl der Projektionen für Erdkarten, wie sich ergeben wird, erst in zweiter Reihe, und damit ist auch die getrennte Behandlung dieser beiden Aufgaben gerechtfertigt.

Es braucht nicht mehr ausführlich dargethan zu werden, daß zum Studium der Erdkunde in ihrem ganzen Umfange neben den topographisch-geographischen Karten der Erdteile oder einzelner Länder, also neben den Länderkarten auch noch die sogenannten Erdkarten, d. h. Übersichtskarten der ganzen Erdoberfläche nötig sind. Ihr Vorhandensein ist der beste Beweis für ihre Notwendigkeit.

1) Zeitschrift für Kleinbahnen 1896, S. 54 ff. mit lehrreicher Karte.
2) Band 1, 1895, S. 497 ff.

Die Mannigfaltigkeit ihres Inhaltes, der ausschließlich die bildliche Darstellung von Thatsachen und Erscheinungen ist, die den verschiedenen Gebieten der „Allgemeinen Erdkunde" angehören, läßt aber auch gleichzeitig erkennen, daß bei der Wahl der Projektionen eine ziemlich große Anzahl besonderer Gesichtspunkte berücksichtigt werden muß. Bevor an den Entwurf einer Erdkarte herangetreten werden kann, sind zuvor ihr Zweck und ihr Inhalt und deren gegenseitiges Verhältnis genau festzustellen. Daraus ergiebt sich bereits zur Genüge, daß eine nicht unbedeutende Anzahl von Projektionen für diese Karten zur Anwendung gelangt und gelangen kann.

Diese Projektionen, sowie ihre größere oder geringere Zweckmäßigkeit für die verschiedenen Erdkarten sollen nunmehr eingehender untersucht werden. Die Mannigfaltigkeit des Inhalts derselben ist bereits angedeutet worden; es wird sich empfehlen, auf denselben noch näher einzugehen, da aus ihm nicht nur das Wesen und die Aufgaben der Erdkarten ersichtlich werden, sondern zugleich auch die Stützpunkte gewonnen werden, von denen aus die Beantwortung der Frage nach den für sie geeigneten Projektionen erfolgen kann. Heutzutage finden sich wohl in jedem Schul- und Handatlas eine oder mehrere Karten, die Stoffe aus der allgemeinen Erdkunde behandeln: ein Zeichen von der Würdigung, die gegenwärtig diesen Gebieten geographischer Forschung und Wissenschaft entgegengebracht wird. Wie die allgemeine Erdkunde eine Anzahl von Teildisziplinen umfaßt, die teils einander eng berühren und vielfach in einander laufen, wie z. B. die Meteorologie und Klimatologie, teils aber auch in gar keinem oder in einem sehr losen Zusammenhange stehen, was z. B. für den ersten Fall zutrifft hinsichtlich der Erscheinungen und Thatsachen des Erdmagnetismus einerseits und denen der Tier- und Pflanzenverbreitung andrerseits, so zerfallen auch die Erdkarten auf Grund ihres Inhaltes in ebensoviele Klassen; sie können also zunächst in geologische, hydrographische, klimatologische und meteorologische, in Karten des Erdmagnetismus, der Pflanzen- und Tierverbreitung, der Verbreitung der Menschen nach Rassen und Sprachen, nach Religionen und Konfessionen u. s. w. eingeteilt werden.

Aus dieser Aufzählung, die noch keineswegs ins einzelne geht, ist bereits ersichtlich, zu wie vielen Zwecken die Erdkarten erforderlich und verwendbar sind. Es möge hier aber auch hervorgehoben werden, daß in Rücksicht auf den Zweck und die verhältnismäßig kleinen Maßstäbe, in denen Erdkarten nur entworfen werden können, das topographische Element infolge der notwendigen Generalisierung stark zurücktritt, daß das Terrain überhaupt nicht dargestellt wird; denn beides ist hier Nebensache, und zu topographischen Studien soll und kann eine Erdkarte nicht verwendet werden. Es mag dies selbstverständlich erscheinen, muß aber doch betont werden, da sich daraus die später zu erörternde Folgerung ergiebt, daß auf die Verzerrungsverhältnisse der Projektionen im allgemeinen kein so großes Gewicht gelegt zu werden braucht wie bei den Länderkarten.

Bevor nach der kurzen Andeutung des Inhalts der Erdkarten an die eigentliche Frage herangetreten werden kann, muß noch festgestellt werden, welche Projektionen bisher für Erdkarten gebraucht worden sind und noch gebraucht werden. Neben den verschiedenen Hand- und Schulatlanten, die heutzutage bekanntlich durchweg mehrere Erdkarten, hauptsächlich meteorologischen und

ethnologischen Inhaltes, bringen, wird hierbei auch Berghaus' physikalischer Atlas, der nur dem Studium der allgemeinen Erdkunde dient, sehr gute Dienste leisten. Wenn unter Erdkarten nicht nur diejenigen Karten verstanden werden, welche ein ungeteiltes Bild der Erdoberfläche darbieten, sondern auch diejenigen, die das Bild derselben in zwei getrennten Ansichten (Planigloben oder Halbkugeln) liefern, so findet man für die Erdkarten 1) den winkeltreuen cylindrischen Entwurf Mercator's, 2) den flächentreuen (sogen. homalographischen) unecht cylindrischen von Mollweide-Babinet, 3) den flächentreuen azimutalen von Lambert in normaler, transversaler und schiefachsiger Lage, 4) den winkeltreuen azimutalen (stereographischen), 5) den mittabstandstreuen azimutalen von Postel verwendet. Daneben findet sich 6) die einfache Globularprojektion Nikolosi's, 7) die modifizierte Nell's, 8) die jetzt schon mehrfach angewendete Projektion, die aus der unter Nr. 5 genannten Postel'schen abgeleitet ist und am besten, da ein sachlicher Name noch fehlt, nach ihrem Erfinder Aitoff genannt wird, und 9) die besonders in der mathematischen Geographie oft benutzte orthographische Projektion. Die unter den Ziffern 4, 5 und 9 genannten Projektionen werden wie die Lambert'sche in verschiedener Lage ausgewertet. Mollweide-Babinet's Entwurf wird sowohl für Halbkugeln als auch für die Darstellung der ganzen Erdoberfläche benutzt. Selbst wenn die nur für ganz bestimmte Zwecke brauchbare orthographische Projektion abgerechnet wird, ist, da mehrere andere in drei verschiedenen Lagen zur Verwertung kommen, eine nicht unerhebliche Anzahl von Entwürfen vorhanden. Von allen diesen aber wird, wie jeder Atlas zeigt, die Mercatorprojektion am häufigsten angewendet.

Um ermessen zu können, ob alle diese Entwürfe für Erdkarten geeignet sind, muß nunmehr der Zweck, den sie erfüllen sollen, festgestellt werden. Wie jede andere geographische Karte muß auch die zur Veranschaulichung allgemeiner physikalischen oder anderen Erscheinungen oder Thatsachen bestimmte Erdkarte ein möglichst getreues Abbild des Urbildes, also der Erdoberfläche sein. Es ist bereits früher gezeigt worden, daß es nur im Rahmen der Einzelblätter der topographischen Spezialkarten möglich ist, Abbildungen zu liefern, die nach allen Richtungen hin als grundrißgetreu betrachtet und gebraucht werden können. Dieser Rahmen ist so klein bemessen, daß das von ihm eingeschlossene Stück der Erdoberfläche als eben betrachtet und als solches auch auf der Ebene des Kartenblattes abgebildet werden kann. Sobald es sich darum handelt, größere Teile der doppelt gekrümmten Erdoberfläche auf einer Karte, also einer Ebene, abzubilden, stellt sich die Unmöglichkeit heraus, ein völlig grundrißgetreues Abbild herzustellen. Denn diese doppelt gekrümmte Fläche läßt sich, wie früher gezeigt worden ist, nicht ohne gewisse, gleichfalls schon näher gekennzeichnete Verschiebungen oder Verzerrungen auf die Ebene übertragen. Diese Verzerrungen werden desto größer, je größer das abzubildende Stück der Kugeloberfläche wird, und sind deshalb am bedeutendsten, wenn die gesamte Kugeloberfläche verebnet werden soll. Diese Behauptung läßt sich ganz elementar und recht drastisch veranschaulichen an dem Versuche, einen hohlen Gummiball, der längs der einen Hälfte eines größten Kugelkreises aufgeschlitzt ist, in die Ebene auszubreiten. Ja, schon die Hälfte desselben läßt sich ohne starke Einrisse nicht ausbreiten.

Die Verebenung der Kugeloberfläche kann unter einem vierfachen Gesichts-

punkte betrachtet und ausgeführt werden. Sie kann perspektivisch oder nichtperspektivisch erfolgen, ferner kann die Oberfläche entweder direkt auf die Kartenebene oder unter Zuhilfenahme einer einfach gekrümmten Fläche übertragen werden. Letztere schmiegt sich der Kugel längs eines Kreises an und wird nach erfolgter Übertragung in die Ebene ausgebreitet, wogegen die Kartenebene, auf die die Kugeloberfläche direkt abgebildet wird, die Kugel entweder in einem Punke berühren oder, durch den Kugelmittelpunkt gelegt, dieselbe längs eines größten Kreises schneiden kann.

Die perspektivische Abbildungsweise liefert, was nicht weiter bewiesen zu werden braucht, nur Bilder einer Halbkugel, Planigloben, deren also zu einer Erdkarte zwei erforderlich sind; auf nichtperspektivischem Wege kann nicht nur die Halbkugel, sondern auch die ganze Kugel abgebildet werden. Erstere erfolgt entweder auf eine die Kugel berührende oder in der angedeuteten Weise schneidende Ebene; die einzelnen Projektionen dieser Klasse unterscheiden sich von einander nur in der Lage des sogenannten Augpunktes, vom dem ihr Halbmessergesetz abhängig ist. Für Planigloben kommen, soweit die praktische Verwertung in Frage steht, nur zwei Projektionen dieser Art in Betracht: die winkeltreue azimutale oder stereographische und die orthographische oder Parallelperspektive. Letztere wird fast nur für Mondkarten und für Karten aus dem Gebiete der mathematischen Geographie gebraucht. Allerdings ist es auch möglich, vom Mittelpunkt der Kugel als dem Augpunkte aus die Oberfläche derselben auf die sie umgebende und längs eines Kugelkreises berührende Cylindermantelfläche zu projizieren; allein die daraus entstehende Centralcylinderperspektive wird praktisch mit Recht nie verwertet; deshalb soll auf sie nicht weiter eingegangen werden, da die Untersuchung sich nur auf die praktisch wichtigen Entwürfe beschränken soll.

Nichtperspektivische Projektionen können entweder auch auf eine Ebene, die dann stets eine berührende ist, oder auf eine abwickelbare Fläche, die die Kugel umschließend sie längs eines Kreises berührt oder dieselbe durchstoßend in zwei Kreisen schneidet, nach bestimmten mathematischen Gesetzen (Halbmessergesetzen) erfolgen. In allen diesen Fällen ist es möglich, das Bild zu einem Gesamtbilde der Erdoberfläche auszudehnen. Eine Projektionsfläche — dies gilt übrigens auch für perspektivische Abbildungen —, welche die Kugel nur in einem Punkte berührt und demnach keinen weiteren Zusammenhang mit deren Oberfläche besitzt, kann aus diesem Grunde deren Bild nicht so getreu wiedergeben, wie eine einfach gekrümmte Fläche, die sich der Kugel längs einer Linie anschmiegt.

Solcher abwickelbaren Flächen, die sich der Kugel anschmiegen, aber auch ohne Verzerrungen in die Ebene ausbreiten lassen, giebt es zwei, den Cylinder- und den Kegelmantel. Diese werden deshalb auch für Kartenprojektionen recht häufig verwertet. Für Erdkarten kann — eines ausführlichen Beweises bedarf es nicht — nur der Cylindermantel, und auch nur in normaler, zur Erde konachsialer Lage in Betracht kommen.

Teils aus den soeben, teils aus den an anderer Stelle gemachten Ausführungen ergiebt sich unschwer die Folgerung, daß bei Abbildungen auf eine berührende Projektionsebene die Verzerrungen mit der wachsenden Entfernung vom Berührungspunkte, dem Kartenmittel- oder Hauptpunkte, aus zunehmen, und zwar bei allen azimutalen Entwürfen, zu denen auch die perspektivischen

insgesamt zählen, gleichmäßig in radialer Richtung, d. h. auf koncentrischen Kreisen, deren Mittelpunkt jener Hauptpunkt ist. Bei den echten Cylinderprojektionen dagegen, deren Flächen die Kugel längs eines Kreises berühren oder in zwei Kreisen schneiden, wachsen die Verzerrungen nur nach einer Richtung hin, nämlich in derjenigen, die zu dieser bez. diesen genannten Linien senkrecht steht. Bei normalen echten Cylinderprojektionen nehmen also die Verzerrungen nur in nordsüdlicher Richtung zu oder ab, und da nur diese normalen Entwürfe für Erdkarten gebraucht werden können, und es ganz gleichgültig ist, wie weit ein solcher Entwurf in ostwestlicher Richtung ausgedehnt wird, so ist hierin allein schon die eine genügende Erklärung für deren überaus häufige Anwendung bei Erdkarten gefunden.

Über die bei unechten oder konventionellen Cylinderprojektionen eintretenden Verzerrungen läßt sich in einer gleichen allgemeinen Fassung nichts Bestimmtes sagen, da dieselben bei jeder Projektion dieser Art verschieden sind. Dasselbe gilt auch für die zur Abbildung der Planigloben öfters benutzte modifizierte Globularprojektion Nell's, sowie für die gegenwärtig seltener angewendete Globularprojektion Nikolosi's. Beide sind nicht azimutal.

Während nämlich die Verzerrungen bei den echten normalen Cylinderprojektionen nur von der geographischen Breite, nicht von der Länge, und bei den azimutalen (perspektivischen) Projektionen nur vom Abstande vom Kartenhaupt- oder Mittelpunkte abhängen, ist dies bei den anderen hier genannten Entwürfen nicht der Fall; bei diesen ist neben der Breite auch die Länge von Einfluß auf die Verzerrungen. Daher bilden sich auf echten Cylinder- und allen azimutalen Projektionen die Äquideformaten als gerade Linien bez. koncentrische Kreise ab, wogegen sie auf jenen als Kurven erscheinen, deren Verlauf im Gradnetz punktweise berechnet werden muß und danach erst eingezeichnet werden kann.

Die Größe der Verzerrungen, die soeben nur ganz allgemein behandelt worden sind, ist aber, wie schon an einer anderen Stelle hervorgehoben wurde, bei Erdkarten durchaus nicht so wichtig, wie bei den Länderkarten, und es ist jetzt noch eingehender zu untersuchen, was für andere, wichtigere Rücksichten, als die der Verzerrungen, bei der Projektionswahl derselben mitsprechen. Zwar gilt auch für die Erdkarten so gut wie für jede andere geographische Karte die Forderung, daß sie möglichst grundrißgetreue Abbildungen liefern sollen, allein sie haben doch ganz andere Aufgaben und Zwecke zu erfüllen, wie alle anderen Karten, und erst wenn diese erfüllt sind, kann auch die Qualität der Projektionen hinsichtlich der Verzerrungsverhältnisse berücksichtigt werden.

Die besonderen Aufgaben, denen die Erdkarten gerecht werden sollen, ergeben sich aus den Stoffen, die auf ihnen graphisch dargestellt werden. Die Gliederung der Karten nach den einzelnen Disziplinen hat indes in dieser Fassung für die vorliegende Frage der Projektionswahl keinen Wert; denn ein innerer Zusammenhang mit irgendwelcher Projektion ist nicht ersichtlich. Sobald aber die Karten der einzelnen Disziplinen zu gewissen Gruppen vereinigt werden, ist ein Zusammenhang zwischen diesen und der Projektionsfrage vorhanden.

Aus jeder größeren Sammlung von Erdkarten ist leicht ersichtlich, daß bei vielen nur die Landflächen, bei anderen nur die Wasserflächen, bei einer dritten

Gruppe beide Flächenarten als Unterlage der Darstellung in Frage kommen. Die beiden ersten Gruppen, und zwar in besonders starkem Maße die erste, enthalten somit sozusagen „tote Flächen", deren Bedeutung und Vorhandensein für das Gesamtbild sehr gering ist. Zu der ersten Gruppe, bei der die Landflächen die Grundlage der kartographischen Darstellung sind, gehören, von kleinen Ausnahmen abgesehen, die Karten aus dem Gebiete der Geologie, der Pflanzen- und Tiergeographie, der Anthropologie und Ethnologie u. s. w. Zur zweiten Gruppe gehören, ebenfalls unter Abrechnung weniger Ausnahmen, die Karten aus dem Gebiete der Hydrographie, speziell der Ozeanographie, und die dritte Gruppe umfaßt ganz besonders die Karten aus dem Gebiete der Meteorologie, Klimatologie, des Erdmagnetismus und des Weltverkehrs.

An der Hand dieser kurz angedeuteten Gruppierung läßt sich der Frage nach geeigneten Projektionen näher treten. Da die Erscheinungen, Thatsachen oder Zustände, die die Objekte der allgemeinen Erdkunde bilden, und die kartographisch veranschaulicht werden sollen, sich teils über verschiedene, oft weit von einander entfernte Teile derselben erstrecken[1]), so ist der Wunsch, hierfür eine die ganze Erdoberfläche umfassende Abbildung im Interesse einer leichten und allseitigen Übersichtlichkeit zu liefern, ganz natürlich und begreiflich. Bei näherer Betrachtung erhebt sich aber auch bald die Frage, ob die aus einer Gesamtkarte gewonnene Übersichtlichkeit thatsächlich in dem Grade vorhanden ist, daß die mit einer solchen Darstellung etwa verbundenen Nachteile dafür gern in Kauf genommen werden können, oder ob eine geteilte Darstellung nicht eine so bedeutend bessere und zweckmäßigere Abbildung ergiebt, daß deren Vorteilen gegenüber der Nachteil der Teilung völlig ausgeglichen wird.

Bei der mehr oder weniger großen Ausdehnung der „toten Flächen", die bei Gesamtdarstellungen auf den Karten der ersten und zweiten Gruppe mitunterlaufen, ist wohl anzunehmen, daß die Antwort oft genug in einem für den zweiten Teil dieser Frage günstigen Sinne lauten wird. Denn selbst die Gesamtkarten, wie sie uns vor allem auf den echten Cylinderprojektionen entgegentreten, bieten eine in jeder Richtung ununterbrochene Abbildung der Oberfläche nicht dar. Sobald es sich, wie üblich und erforderlich, um eine ebene Karte handelt, muß der Cylindermantel an irgend einer Stelle längs eines Meridians zerschnitten werden, damit er in die Ebene ausgebreitet werden kann. Mit diesem Augenblicke tritt der Fall ein, daß die bisher zusammenhängende Fläche so geteilt wird, daß Punkte und Örtlichkeiten der Oberfläche, die in Wirklichkeit unendlich nahe zusammenliegen, auf der Karte ebensoweit auseinandergerückt werden und auf die entgegengesetzten Enden derselben zu liegen kommen. Diesem Übelstande läßt sich zwar einigermaßen dadurch abhelfen, daß diese Endflächen der Karte an beiden Seiten, also doppelt gezeichnet werden; aber dadurch wird doch nur die Trennungslinie verschoben, nicht beseitigt; zudem haftet diesem Auswege immer etwas Gekünsteltes an, und oft genug verbietet er sich sowohl für Atlas- als auch Wandkarten durch die Wahl der Maßstäbe und des Formates.[2])

1) Ein Beispiel für den ersten Fall ist eine Karte der Isothermen, für den zweiten eine Karte der Verbreitung der Steinkohlen oder Vulkane.

2) Solche Karten finden sich u. a. auch in Debes' Handatlas und Lüddecke's Schulatlas.

Streng genommen kann also keine Karte eine der Wirklichkeit entsprechende, zusammenhängende Abbildung geben; das kann nur der Globus leisten.

Aber auch dessen Ausnutzung zur Darstellung der hier in Rede stehenden Dinge ist sehr beschränkt. Erstens läßt sich auf einem Globus, mag er auch noch so groß sein, nicht alles das vereinigen, was den Inhalt der vielen Erdkarten bildet; dazu wären fast ebenso viele Globen erforderlich; zweitens gewährt aber auch der Globus nicht das für die Betrachtung gewünschte zusammenhängende Bild. Mehr wie eine Hälfte desselben läßt sich nie mit einem Blicke überschauen, und selbst dazu ist eine Entfernung des Beschauers von demselben, sobald er nicht allzu klein ist, erforderlich, die ein genaues Betrachten nicht mehr zuläßt; tritt man aber, um eben genauer sehen zu können, näher heran, so verkleinert sich die übersehbare Fläche gleich ganz bedeutend. Wiewohl das Globusbild nach allen Seiten hin ununterbrochen ist, und der Beschauer durch eigene Bewegung oder durch die des Globus um seine Achse die Möglichkeit hat, dieses Bild in seinem Zusammenhange zu betrachten, kann dasselbe doch nicht ganz so wie eine Karte mit einem Blicke übersehen werden, sondern nur allmählich, Fläche für Fläche zeitlich nacheinander.

Indes wird dieser Umstand, den man bei Erdkarten so sehr zu vermeiden bestrebt ist und doch, wie schon hervorgehoben worden ist, nicht ganz vermeiden kann, hierbei kaum empfunden, wohl deshalb, weil er diesem Erdbilde gegenüber als unvermeidlich und selbstverständlich erscheint. Sollte nicht schon darin ein Beweis enthalten sein, daß in vielen Fällen, wo man gegenwärtig ungeteilte Erdansichten anwenden zu müssen glaubt, unbeschadet der möglichen und erforderlichen Übersichtlichkeit eine vorteilhaftere Darstellung mittels Planigloben benutzt werden könnte? Dicht nebeneinander gestellt, wie es ohnehin meistens schon längst geschieht, lassen sich diese Karten ebenso schnell und leicht übersehen, wie jede ungeteilte. Zunächst kämen hierfür auf Grund der vorhergegangenen Ausführungen die Erdkarten der beiden ersten Gruppen in Betracht, auf denen entweder die Wasser- oder die Landflächen von untergeordneter Bedeutung sind; die einmal unvermeidlichen Trennungslinien werden einfach in die „toten Flächen“ gelegt. In der That scheint man schon vielfach, aber noch nicht überall und genügend, zu dieser Ansicht gekommen zu sein, was sich an verschiedenen, in Planiglobenform gezeichneten Erdkarten nachweisen läßt.

Dieser Nachweis soll durch die Ausführung einiger derartig ausgeführten Erdkarten geliefert werden, denen andere verwandten Inhaltes gegenübergestellt werden sollen, aus deren wechselseitigem Vergleiche sich ergeben wird, daß die Planiglobenform für viele Zwecke geeigneter ist als die Form einer ungeteilten Erdkarte: In erster Reihe mögen Karten genannt werden, die der ersten Gruppe, bei der die Wasserflächen die „toten Flächen“ bilden, angehören. Lüddecke's Deutscher Schulatlas bringt sowohl in seiner Mittel- als auch in der Unterstufe je eine solche Erdkarte in Planiglobenform: eine Karte der Volksdichte und eine Völkerkarte. Auch Sydow-Wagner's methodischer Schulatlas hat für diese Karten dieselbe Darstellungsform gewählt; nur um die Ausbreitung der Malayen über den indischen und den stillen Ozean im Zusammenhange zu veranschaulichen, sind die betreffenden Quadranten der Planigloben etwas modifiziert worden. Über die Zweckmäßigkeit dieser Maßregel läßt sich indes streiten. Jedenfalls

aber treten auf den genannten Karten die Kontinentalflächen nebst den größeren Inseln, die ja alle in nächster Nähe der Kontinente gelegen sind, ausschließlich in den Vordergrund, die größeren Meeresflächen aber so zurück, daß zunächst die Zerlegung des ganzen Erdbildes in zwei Teile in keinem Falle störend empfunden wird. Das ergiebt sich außerdem zur Genüge, wenn man die Völkerkarte in Lüddecke's Schulatlas — Unterstufe und die Völker- sowie Religionskarte in Sydow-Wagners Atlas, die, wie bemerkt, in Planiglobenform gezeichnet sind, mit der Völker- und Religionskarte in Lüddecke's Schulatlas — Mittelstufe, die in Mercator's Projektion, also in einer Karte, entworfen sind, vergleicht. Man wird finden, daß in diesen Fällen die Planigloben an Übersichtlichkeit der Mercatorkarte durchaus nicht nachstehen, daß sie dagegen rücksichtlich der Wiedergabe der richtigen Flächenverhältnisse, auf die noch eingehender zurückzukommen sein wird, derselben entschieden überlegen sind. Dieser ersten Gruppe gehören ferner mehrere Karten des physikalischen Atlas von Berghaus an, welche die Verbreitung der Menschen nach der Beschaffenheit und Farbe der Haare und der Haut veranschaulichen. Sie sind in der homalographischen Projektion von Mollweide-Babinet entworfen und zwar in ungeteilter Erdkarte. Vergleicht man diese mit den schon genannten Planiglobenkarten, die einen nahe verwandten Inhalt haben, so wird man in Rücksicht darauf, daß auch hier die Meeresflächen nahezu bedeutungslos sind, zugeben, daß eine geteilte Darstellung vorteilhafter ist; wenn nämlich auch der Entwurf von Mollweide-Babinet ebenfalls flächentreu ist, wie die angeführten Planiglobenentwürfe, so kann er, zu einer Erdkarte ausgedehnt, die Umrisse der Kontinente doch nicht so richtig wiedergeben, als wenn er oder ein anderer flächentreuer Entwurf in den Grenzen einer Halbkugel angewendet wird. Auch auf die hiermit gestreifte Frage der Verzerrungen wird noch später zurückzukommen sein.

Für die Karten der zweiten Gruppe, auf denen die Meeresflächen nebst den ihnen eigentümlichen Erscheinungen das Hauptinteresse in Anspruch nehmen, bietet die Abteilung „Hydrographie“ des Berghaus'schen Atlas das reichste Material. Unter ihren elf Erdkarten sind zehn in Mercator's Projektion gezeichnet. Von diesen haben neun Karten den 180° östl. bez. westl. Länge als den doppelt gezeichneten Randmeridian; der stille Ozean ist, trotzdem die Wasserflächen am wichtigsten sind, geteilt. Nur die Karte der Meeresströmungen führt den 120° östl. L. v. Gr. als Randmeridian; aber auch hier ist derselbe Ozean geteilt, insofern seine zwischen Hinter-Indien und Australien gelegenen Randmeere auf der entgegengesetzten Seite der Karte liegen. Bei der bedeutend größeren Ausdehnung der Wasserflächen gegenüber den Landflächen ist es überhaupt nur mit dem Ausweg der Doppeldarstellung einzelner Kartenflächen möglich, die Ozeane auf einer Cylinderprojektion ungetrennt abzubilden.[1]) Für manche Fälle, z. B. für eine Karte der Meeresströmungen, dürfte übrigens, wenn eine Gesamtdarstellung beabsichtigt wird, der Meridian des Nadelkaps sehr geeignet als Randmeridian

---

1) Ein freilich nicht in diese Gruppe gehörendes Beispiel ist die Karte des Weltverkehrs und Kolonialbesitzes in Debes' Handatlas, die im W. mit dem 340° ö. L. bezw. 30° w. L. v. Gr. beginnt und mit dem 30° ö. L. im O. endet, so daß der größte Teil Afrikas und das westliche Europa zweimal auf der Karte abgebildet sind. Allein die Anwendung dieses Auskunftsmittels wird oft genug durch äußere Umstände verboten.

sein: da, wenn eine teilweise Doppeldarstellung nicht angängig sein sollte, an irgend einer Stelle doch die Trennung der Bildfläche erfolgen muß, so empfiehlt es sich, in diesem Falle die theoretische Grenzlinie des atlantischen und indischen Ozeans zu wählen; es wird zwar dann der Zusammenhang der Strömungen hier und im nördlichen Eismeer zwischen dem Nordkap und Spitzbergen gestört; dafür wird aber ein ungestörter Zusammenhang aller Ozeane mit ihren Randmeeren, soweit diese an den Strömungen beteiligt sind, erzielt; das mittelländische Meer und die Ostsee, die zertrennt werden, besitzen bekanntlich keine so scharf ausgeprägten und wichtigen Strömungen, wie das amerikanische und austral-asiatische Mittelmeer, welch letzteres fast stets auf diesen Karten zertrennt wird. Dieser eben angedeutete Vorteil dürfte die Anwendung des genannten Meridians als Randlinie wohl hinreichend empfehlen.

Aus diesen Ausführungen ergiebt sich zunächst das negative Resultat, daß infolge der sehr großen Ausdehnung der Wasserflächen diese auch auf einer Gesamtkarte nicht in einem solchen befriedigenden Zusammenhange abgebildet werden können, wie die Landflächen. Fast alle hierher gehörenden Karten sind in Mercator's Projektion entworfen, einer echt cylindrischen, deren Anwendung wohl damit begründet werden dürfte, daß man sich deren geradlinig verlaufende Trennungslinie (Randlinie) im Geiste vereinigt denken kann, wodurch dann der unterbrochene Zusammenhang ebenso wiederhergestellt werden kann.

Allein das gilt ebenso gut für jede nichtcylindrische Gesamterdkarte wie für eine durch Planigloben dargestellte. Wenn auch alle echt cylindrischen Karten den nicht zu bestreitenden Vorteil einer geradlinig verlaufenden Trennungslinie besitzen, so können doch unmöglich die kurven- oder kreisförmig verlaufenden Begrenzungs- oder Trennungslinien anderer Gesamtkarten oder der Planigloben einem nur einigermaßen geschulten Kartenleser ein Hindernis sein, sich den gestörten Zusammenhang vor seinem geistigen Auge wiederherzustellen. Hiermit soll zunächst darauf hingewiesen werden, daß die für die Karten der zweiten Gruppe fast ausschließlich gebrauchte Projektion Mercator's auch durch andere Entwürfe, die ein Gesamtbild liefern können, aus später noch zu erörternden Gründen ersetzt werden kann. Dann soll aber auch damit hervorgehoben werden, daß in manchen Fällen auch das Gesamtbild zweckmäßiger durch Planigloben zu ersetzen ist, da die dann eintretende doppelte Trennungslinie anderen Vorteilen gegenüber nicht bedeutend ins Gewicht fällt. Man betrachte nur die sowohl in Stieler's Handatlas als auch in Berghaus' physikalischem Atlas vorhandene Karte der vulkanischen Thätigkeit und der Strandveränderungen. In Planigloben in Mollweide's homalographischer Projektion dargestellt, deren zweiter oder innerer Randmeridian durch die Südspitze Südamerikas geht, giebt dieselbe eine trotz kleiner Abtrennungen doch recht deutliche Übersicht über die drei Weltmeere, die sich angesichts anderer noch zu erörternden Vorteile für die Darstellung mancher hydrographischen Probleme und Erscheinungen, z. B. für eine Karte des Flutwechsels, der Wärme des Seewassers am Grunde und an der Oberfläche, der Dichte desselben, ja auch für eine Tiefenkarte sehr gut eignet, zumal wenn das Auge des Beobachters, wie es auch sonst bei Karten dieser Art üblich ist, durch ein kräftiges Flächenkolorit unterstützt wird.

Die dritte Gruppe umfaßt diejenigen Karten, bei denen Land- und Wasser-

flächen nicht nur gemeinschaftlich, sondern auch gleichwertig für die kartographische Darstellung die Unterlage abgeben. Hierhin gehören besonders die meteorologisch-klimatischen Karten, die des Erdmagnetismus und des Weltverkehrs. Karten der ersten und dritten Art finden sich heutzutage in allen Atlanten, selbst in einfachen Schulatlanten; durchweg fast sind sie in Mercator's Projektion entworfen. Die Abteilung „Meteorologie" des Berghaus'schen Atlas hat nur zwei Gesamtkarten in Mollweide's homalographischer Projektion, die der zeitlichen Verteilung der Niederschläge und der jährlichen Regenmenge; letztere, bei der übrigens die Meere „tote Flächen" sind, bringt Schrader's Atlas de géographie moderne in Aitoff's Projektion.[1])

Aus diesen Thatsachen könnte man den Schluß ziehen, daß für Karten dieser Art der Mercatorentwurf, oder allgemeiner wenigstens die echten Cylinderprojektionen am zweckmäßigsten sind. Indes wird noch gezeigt werden, daß diese Projektionen gerade für die Karten der dritten Gruppe im allgemeinen viel weniger geeignet sind, als man anzunehmen scheint; der einzige Vorteil, den sie bieten, nämlich bis auf eine einzige Trennungslinie ein zusammenhängendes Bild zu liefern, kann auch durch andere Entwürfe erreicht werden, ohne daß die bedeutenden Nachteile, die gerade die echten Cylinderprojektionen mit sich bringen, mit in Kauf genommen werden müssen.

Die vorstehenden Ausführungen sollten hauptsächlich zeigen, daß es weder möglich ist, eine durchweg befriedigende zusammenhängende Abbildung der Gesamtoberfläche der Erde selbst auf der Cylindermantelfläche zu erhalten, wenn man die doppelte Zeichnung eines Randgebietes vermeiden will, noch daß es für sehr viele Zwecke erforderlich ist, auf einer solchen Abbildung zu bestehen.

Nachdem bisher die Form der Erdkarten, eine Frage, die sich zuerst bei ihrem Entwurfe aufdrängt, erörtert worden ist, kommt nunmehr die Frage, welche der drei Grundeigenschaften jeder geographischen Karte, nämlich der Winkel-, Flächen- oder Mittabstandstreue für Erdkarten am wichtigsten ist. Aus den früheren Ausführungen über das Wesen und die Bedeutung dieser Eigenschaften soll des leichteren Verständnisses und des Zusammenhanges wegen einiges hier kurz rekapituliert werden. Es sei also daran erinnert, daß eine jede der drei genannten Eigenschaften die beiden anderen ausschließt, daß Winkel- und Mittabstandstreue auf winkel- bez. mittabstandstreuen Karten nur in beschränktem Umfange vorhanden sein können, daß die Flächentreue dagegen auf den betreffenden Karten unbeschränkt vorhanden ist. Es sei ferner daran erinnert, daß zur Erreichung der Winkeltreue eine stetige Vergrößerung des Kartenmaßstabes und -bildes vom Mittelpunkte (bez. von einer Mittellinie) aus nach allen Seiten hin erforderlich ist, daß bei Wahrung der Mittabstandstreue eine stärkste Vergrößerung des Bildes nach einer Seite hin erfolgt, während in der dazu senkrechten Richtung das richtige (reduzierte) Maßverhältnis erhalten bleibt, endlich, daß zur Erreichung der Flächentreue eine stärkste Vergrößerung nach einer Seite hin erforderlich ist, der in der dazu senkrechten Richtung eine größte Verkürzung gegenübersteht. In Rücksicht endlich darauf, daß für Erdkarten, selbst wenn es Wandkarten sind, verhältnismäßig

1) Eine aus Postel's transversalem Planiglobenentwurf abgeleitete Projektion, für die zur Zeit noch eine sachliche Bezeichnung fehlt.

kleine Maßstäbe anwendbar sind, muß noch hervorgehoben werden, daß der Satz: „Je kleiner der Maßstab ist, desto weniger weichen die Kartenbilder der einzelnen Projektionen zwar nicht theoretisch, wohl aber in ihrer praktischen Ausführung von einander ab", nur für die Länderkarten, die doch stets einen räumlich begrenzten Teil der Erdoberfläche darstellen, nicht aber für Planigloben und Gesamtkarten Geltung hat. Im Gegenteil, hier machen sich selbst bei den kleinsten Maßstäben die Unterschiede sogar recht deutlich bemerkbar, wie Vergleiche leicht zeigen; z. B. vergleiche man eine Mercatorkarte mit einer anderen Cylinderprojektion gleichen Maßstabes. Besonders anschaulich ist in dieser Hinsicht des Verfassers „Karte der nördlichen Landhalbkugel, zum Vergleich in flächen-, winkel- und mittabstandstreuer Azimut-Projektion auf den Horizont von 10° ö. L. v. Gr. und 52° 30′ n. Br. entworfen". Auf dieser im mittleren Maßstabe von 1 : 100 000 000 entworfenen Karte[1]) ist zunächst der Planiglob in flächentreuer Projektion in schwarzen Linien gezeichnet; darüber gewissermaßen liegt in roten Linien der mittabstandstreue Entwurf östlich, der winkeltreue westlich vom Mittelmeridian. Trotz des kleinen Maßstabes ist der winkeltreue Entwurf erheblich größer als der flächentreue; sein Radius hat etwa 127 mm Länge, der des flächentreuen nur etwa 90 mm. Ein flächentreuer Planiglob von 127 mm Halbmesser entspricht einem mittleren Maßstabe von rund 1 : 70 000 000 und dem von 1 : 140 000 000 ein winkeltreuer von 90 mm Halbmesser.

Im Anschluß an diese Bemerkungen soll hier eine Frage mehr praktischer Natur kurz berührt werden. Es kann als bekannt vorausgesetzt werden, daß bei Karten, die größere Teile der Erdoberfläche darstellen, der ihnen beigegebene Maßstab nur für bestimmte Teile des Bildes dient, sonst aber innerhalb bestimmter Grenzen wechselt; es wird daher oft und mit Recht die Bezeichnung „mittlerer oder Mittelpunkts-Maßstab" beigesetzt, wodurch auf die veränderliche Größe desselben für die verschiedenen Kartenteile aufmerksam gemacht wird. Aus dem eben angeführten Beispiel ergiebt sich, das unter Annahme des gleichen Maßstabes eine winkeltreue Erdkarte den größten, eine flächentreue den kleinsten Raum auf dem Papier beansprucht. So nebensächlich dies auch scheinen mag, so wichtig ist dieser Punkt doch für die sogenannte Ökonomie eines Atlas oder auch nur eines Kartenblattes, was jeder praktische Kartograph aus eigener Erfahrung bestätigen wird. Es geht ferner daraus hervor, daß bei gleichem Maßstabe die winkeltreue Karte, auf der infolge ihres Halbmessergesetzes die linearen Ausdehnungen und somit auch die Flächenverhältnisse im Vergleich zu dem Mittelpunkts-Maßstab sehr schnell in positivem Sinne sich ändern, d. h. zunehmen, gegenüber der flächentreuen Karte, bei der die bezüglichen Änderungen teils positiv, teils negativ sind, sich also im ganzen ausgleichen, besonders in der Zeichnung der Randflächen deutlicher und genauer sein kann, während sie in der Kartenmitte und deren nächster Umgebung beide einander ziemlich gleichwertig sind. Es folgt aber auch weiter daraus, daß unter der Annahme und Bewilligung der für eine winkeltreue Karte erforderlichen Fläche auf dieser für eine flächentreue ein größerer Maßstab gewählt werden kann, was doch im allgemeinen

1) Zur Abbildung der Halbkugeln. Ztschr. Ges. f. Erdk. zu Berlin 1895, Bd. 30, S. 406 ff. mit Karte, Tafel 16.

wertvoller sein dürfte. Denn das Format unserer Atlanten — ja auch selbst der Wandkarten — gestattet nur verhältnismäßig kleine Maßstäbe für Erdkarten anzuwenden, welche, da gegenwärtig der winkeltreue Cylinderentwurf vorherrscht, bei der Wahl flächentreuer Entwürfe, wenn die gleiche Papierfläche zur Verfügung steht, nicht unbedeutend vergrößert werden könnten.

Aber auch abgesehen von dieser mehr praktischen Frage, verdienen flächentreue Entwürfe bei Erdkarten eine häufigere Anwendung, da noch andere Gründe für sie sprechen. Bekanntlich besitzen für Messungen aller Art die winkel- und auch die längentreuen Projektionen nur einen beschränkten Wert, die flächentreuen stehen ersteren hinsichtlich der Winkel- und Längenmessungen nicht nach, sind ihnen aber in betreff der Flächenmessungen überlegen. Das gilt auch für die Erdkarten. Es wird nun zwar eingewendet werden, daß bei den kleinen Maßstäben derselben alle, auch Flächenmessungen nicht mehr angängig sind. Das soll zugegeben werden, aber mit der Einschränkung, daß diese Messungen absolute, etwa in Quadrat-Kilometern oder Myriametern ausdrückbare Resultate zeitigen sollen. Zu solchen Messungen ist selbstredend auch eine flächentreue Erdkarte aus unseren Altlanten nicht mehr zu gebrauchen; wohl aber können andere Messungen auf ihr mit befriedigenden Ergebnissen angestellt werden, ohne daß es dazu gerade instrumenteller Hilfsmittel bedarf. Die geographische Karte dient nicht nur zur Orientierung allein, sie hat auch noch andere Zwecke zu erfüllen, und dies letztere gilt ganz besonders von der Erdkarte, bei der von vornherein das topographische Element hinter dem weiteren Inhalt stark zurücktritt. Jeder aber, der eine Karte mit Verständnis gebraucht, übt beim Kartenlesen teils mit voller Absicht, teils mit größerem oder geringerem Bewußtsein eine Thätigkeit aus: er mißt, und zwar mit den Augen, er schätzt ab und vergleicht; und nur eine Karte, die diese Thätigkeit unterstützt und fördert, kann eine ihren Aufgaben völlig gerecht werdende genannt werden.

Wie man es durch planmäßige Übung dahin bringen kann, im freien Felde Entfernungen nach Hunderten von Metern, kleinere Flächen nach Morgen oder Hektaren mit einer Genauigkeit, die für viele Fälle des praktischen Lebens vollauf genügt, abzuschätzen — eine Fertigkeit, in der es Militärs für den ersten Fall, Landwirte und Förster für den zweiten zu einer oft erstaunlichen Sicherheit bringen —, so läßt sich auch durch zielbewußte Übung das Auge für allerlei Kartenmessungen zu einem brauchbaren Meßinstrument heranbilden. Auf der 100 000-teiligen Karte des Deutschen Reichs einen Weg auf ganze Kilometer abgerundet nach Augenmaß zu schätzen, einen nicht zu großen See oder eine andere scharf begrenzte Fläche, z. B. einen kleinen Wald oder Sumpf, nach ganzen Quadratkilometern abzutaxieren, ist eine Fertigkeit, die in ziemlich kurzer Zeit erworben werden kann. Die erste Aufgabe ist sicher jedem Militär geläufig. Diese Fertigkeit läßt sich auch für andere Karten erwerben und verwerten. Da indes bei diesen die Maßstäbe vielfach wechseln, oft genug in keineswegs einfachen Verhältnissen zueinanderstehen, so kann es sich nicht überall mehr um absolute, sondern nur noch um relative Ergebnisse handeln. Diese genügen aber für zahlreiche Fälle vollständig, und gerade der Inhalt der Erdkarten ist zum guten Teile derartig beschaffen, daß er zu solchen Messungen oder Schätzungen geradezu herausfordert und anreizt.

Ist es nicht anregend, die Beobachtungsgabe schärfend, das Verständnis des Kartennetzes und -inhaltes fördernd, wenn die Angaben der Lehr- und Handbücher über die Areale der Kontinente und Ozeane, der mathematischen Zonen, der Land- und Wasserflächen in bestimmten Parallelkreiszonen u. a. m., auch wenn sie selbstredend in absoluten Maßen ausgedrückt sind, vom Leser schätzungsweise in Prozenten oder Bruchteilen der Gesamtfläche gewissermaßen selbst ermittelt und mit jenen, die recht oft gleichfalls noch in Prozenten ausgedrückt sind, verglichen werden können? Für diese so nahe liegenden Aufgaben läßt sich, wenn etwa die Übung noch fehlt, oder wenn die Resultate etwas genauer ermittelt werden sollen, auch das Planimeter sehr gut anwenden. Erste Voraussetzung in allen Fällen ist es natürlich, daß die Projektion der benutzten Erdkarte flächentreu ist. Diese Eigenschaft ist für die Mehrzahl der Erdkarten um so unerläßlicher, als gerade gegenwärtig auf allen Gebieten der allgemeinen Erdkunde sich das Bestreben bemerkbar macht, alle Erscheinungen und Thatsachen, soweit es möglich ist, durch Maß und Zahl auszudrücken und anschaulich zu machen. Demzufolge enthalten auch unsere Hand- und Lehrbücher nach dieser Seite hin bereits ein ziemlich bedeutendes statistisches Material. Diese Bücher stehen aber zu den Karten in dem Verhältnis eines Kommentars, ohne den dieselben nicht immer verständlich sind. Es kommt indes gegenwärtig recht häufig vor, daß zur Illustration und Veranschaulichung dieses Kommentars nur Erdkarten zur Verfügung stehen, die nicht nur nicht flächentreu sind, sondern noch dazu in der Projektion entworfen sind, die am geeignetsten ist, alle räumlichen Vorstellungen, die besonders aus dem Studium am Globus gewonnen werden können, völlig über den Haufen zu werfen.[1]) Es entsteht sofort ein perma-

---

1) Indem wenigstens eine allgemeine Kenntnis der echten und normalen Cylinderprojektionen, zu denen auch die Mercatorprojektion gehört, ebenso wie die der unechten oder konventionellen vorausgesetzt wird, soll hier, ebenfalls in allgemeiner und verständlicher Form, gezeigt werden, worin die Vorteile oder Nachteile dieser bis jetzt fast ausschließlich für Erdkarten benutzten Entwürfe liegen. Wie jeder Globus zeigt, laufen die Meridiane, deren gegenseitiger Abstand am Äquator am größten ist, an den Polen zusammen, so daß ihr Abstand mit zunehmender Breite stets kleiner wird; von allen Parallelkreisen ist der Äquator am größten = dem Umfange der Erde, Nord- und Südpol (90° Br.) am kleinsten, = einem Punkte; die zwischen je zwei benachbarten Meridian- und Parallelkreisstücken liegenden Gradfelder sind ebenso am Äquator am größten und nehmen polwärts ab In jeder echten, normalen Cylinderprojektion, die zu einer Gesamtkarte ausgedehnt wird, sind 1) die Meridiane einander parallel und haben überall daher den gleichen Abstand, der dem am Äquator entspricht (der Einfachheit halber wird der Cylinder die Erde berührend, nicht schneidend gedacht); infolgedessen werden 2) die Parallelkreise alle unter einander gleich groß, d. h. gleich dem Äquator und 3) werden ganz besonders die Pole, wenn sie überhaupt abgebildet werden können, und welche in Wirklichkeit unendlich klein sind, ebenfalls zu der Größe des Äquators verstreckt! Bei der winkeltreuen Mercatorprojektion wachsen aber außerdem noch die Abstände der Parallelkreise vom Äquator nach einem bestimmten Gesetze derart, daß die Pole überhaupt nicht mehr abgebildet werden können. Infolgedessen zeigt diese Karte ein Abbild der Erde, das dem des Globus, d. h. dem der Wirklichkeit entsprechenden gerade entgegengesetzt ist. Die Gradfelder nehmen an Flächeninhalt polwärts zu und wachsen in nächster Nähe des Pols ins Unendliche! Die wertvollste Eigenschaft aller echten Cylinderprojektionen besteht darin, daß sie ohne jeden Nachteil beliebig weit in ostwestlicher Richtung ausgedehnt werden können, da die Verzerrungen nur von der Breite, nicht von der Länge abhängen. Sie eignen sich daher besonders für Karten von Ländern, die bei einer geringen nordsüdlichen Ausdehnung eine bedeutend größere in ost-

nenter Widerspruch zwischen den Zahlenangaben der Kommentare und dem Kartenbilde, den auch die genaueste Kenntnis des dieser Projektion innewohnenden mathematischen Gesetzes, zu der obendrein eine gewisse Bekanntschaft mit der höheren Analysis erforderlich ist, nicht hinwegtilgen kann. Damit ergiebt sich zunächst die Folgerung, daß für alle Erdkarten, auf denen Erscheinungen oder Thatsachen veranschaulicht werden sollen, bei welchen das Moment der Flächenausdehnung in den Vordergrund tritt, also vornehmlich für Karten der ersten und zweiten Gruppe die Mercatorprojektion von allen am ungeeignetsten ist, daß hier nur flächentreue Entwürfe am Platze sind.

Welche der drei Grundeigenschaften jeder geographischen Karte ist nun für die Karten der dritten Gruppe am wichtigsten? Bei diesen sind, wie früher ausgeführt worden ist, Land- und Wasserflächen gleich an Bedeutung. Sie umfassen insbesondere die Darstellungen aus den Gebieten der Meteorologie, des Erdmagnetismus und des Weltverkehrs. Nach allen früheren Ausführungen kann kein Zweifel bestehen, daß für Karten der Isothermen, Isobaren, Isoamplituden, Isanomalen, Isogonen, Isoklinen u. a. die Winkeltreue der Karte durchaus nicht erforderlich ist, daß ebensowenig allerdings auch die Flächentreue keine sonderliche Bedeutung haben kann. Danach könnte also hierfür die Mercatorkarte, die hier geradezu unumschränkt herrscht, auch fürderhin angewendet werden. Die ihr anhaftenden Schattenseiten machen sich bei Karten dieser Disziplinen noch nicht allzustark bemerkbar. Noch nicht — aus dem einfachen Grunde, weil die Polargegenden der Erde im Vergleich zu den meisten übrigen noch verhältnismäßig unbekannt sind, und daher die betreffenden Karten noch nicht über 80° n. Br. und über 60° s. Br. ausgedehnt zu werden brauchen. Neben manchen anderen Merkmalen, die nicht so stark hervortreten, ist diese ebenso unsymmetrische wie höchst gebräuchliche Begrenzung des Weltkartenbildes allerdings eine treffliche und dauernde Erinnerung daran, daß noch sehr viel zur Erforschung dieser Gegenden des Erdballs zu thun ist, doch wird damit die Anwendung dieses Entwurfs nicht begründet. Auf die Möglichkeit, daß so begrenzte Erdkarten auch obendrein falsche Vorstellungen über die Größenverhältnisse der beiden Erdhälften erzeugen können, eine Frage, die auch den Geographentag in Bremen beschäftigte, soll hier nicht eingegangen werden; aber darauf muß aufmerksam gemacht werden, daß

westlicher Richtung besitzen. Für Erdkarten sind sie deshalb nicht zu empfehlen. Soll aber dennoch eine solche Projektion verwendet werden, so empfiehlt es sich, statt des berührenden einen die Erdkugel schneidenden Cylinder zu wählen und darauf die sogenannte äquidistante oder Plattkarte zu entwerfen; für Erdkarten also mit dem Schnitt etwa auf 45° n. u. s. Br. Die Verzerrungen werden dadurch doch bedeutend vermindert. — Unter den zahlreichen unecht cylindrischen (konventionellen) Projektionen giebt es keine winkeltreue; dagegen kann hier die Flächentreue gewahrt werden. Äußerlich sind sie an den geradlinig, parallel zu einander verlaufenden Parallelkreisen erkennbar, während die Meridiane sowohl als Kurven, als auch als Geraden abgebildet werden können, die sich wie in Wirklichkeit in den Polen schneiden. Sie können gleichfalls zu einer Gesamtkarte ausgedehnt werden; da aber die Verzerrungen von der Breite und Länge abhängen, werden sie sehr bedeutend. Auch sie eignen sich nur zur Darstellung von Ländern, die eine kleine nordsüdliche Ausdehnung haben und in der Nähe des Äquators liegen. Von allen ihrer Art hat nur Mollweide-Babinet's homalographische Projektion eine wirkliche Berechtigung, für Erdkarten gebraucht zu werden, und verdient wegen ihrer Flächentreue in den meisten Fällen den Vorzug vor den echt cylindrischen, wiewohl auch bei ihr die Verzerrungen gewaltig anwachsen.

gegenwärtig wieder das Interesse für die arktischen und antarktischen Gegenden reger wird, was zur Folge haben wird, daß in vielleicht nicht allzuferner Zeit sowohl unsere Kenntnisse über zum Teil bereits bekannte Gegenden erweitert und vertieft werden, als daß auch die zur Zeit bestehende räumliche Grenze derselben auf beiden Halbkugeln polwärts verschoben wird. Selbst wenn auch das Endziel, der Nordpol, noch nicht erreicht werden sollte, so ist doch als sicher anzunehmen, daß infolge der erweiterten Kenntnisse über kurz oder lang die Erdkarten über 80° n. Br. werden ausgedehnt werden müssen. Ganz abgesehen von der Raumfrage, die alsdann bei der beabsichtigten Anwendung der Mercatorkarte auftreten wird, wird sie sich als unausführbar erweisen, weil das auf ihr sich ergebende Kartenbild mehr einer Karrikatur denn einer Karte gleichen würde.[1]) Dieser Vorwurf träfe aber keineswegs die Projektion, sondern deren ungeeignete Verwendung.

Obgleich nun kurz vorher bemerkt worden ist, daß auch die Flächentreue gerade keine unumgänglich nötige Eigenschaft für die in Rede stehenden Karten ist, so soll doch nicht unterlassen werden, darauf hinzuweisen, daß die Bevorzugung derselben auch hier die Wahl eines größeren Maßstabes oft genug gestatten kann, dann aber auch darauf, daß in bestimmten Fällen diese Eigenschaft geradezu erwünscht sein kann. Ein Beispiel wird dies beweisen. Wie die Erde durch die Wende- und Polarkreise in die bekannten mathematischen Klimazonen zerlegt wird, so zerlegt man sie auch in analoge Zonen durch die Jahresisothermen von 0° und 20° C. Wenn man die Areale der entsprechenden Zonen miteinander vergleichen will, so kann man freilich dieselben für die mathematischen ohne jede Karte rechnerisch vermitteln, für die der zweiten Art ist man aber immer auf die Karte, und nur auf eine flächentreue angewiesen!

Eine besondere Beachtung verdient die Wahl der Projektion für die Karten des Weltverkehrs, unter denen hier nicht nur die Verkehrskarten im engeren Sinne, sondern auch diejenigen miteinbegriffen sein sollen, die sich mit verwandten Problemen befassen, wie z. B. die Isochronenkarten. Augenblicklich wird ihnen ebenfalls die Mercatorkarte zu Grunde gelegt, und vielfach auf ihnen gleichzeitig das Areal aller Staaten, sowie der Kolonialbesitz der europäischen Staaten dargestellt. Eine unglücklichere Verquickung giebt es wohl nirgends mehr. Wenn auch hier so gut wie auf jeder anderen Erdkarte von Messungen nicht die Rede sein kann, so soll doch die Verkehrskarte gleichfalls Schätzungen und Vergleiche, und zwar von Entfernungen, ermöglichen. Das ist auf der Mercatorkarte ebenso

1) Man vergleiche Grönland mit Südamerika! — In Berghaus' physik. Atlas, Abt. Meteorologie, finden sich bereits jetzt fünf Kärtchen, die den Verlauf der Isothermen und Isobaren um den Nordpol auf einer Polarprojektion angeben. Damit ist erwiesen bezw. zugestanden, daß die für die Hauptkarten gebrauchte Mercatorkarte für eine Gesamtdarstellung der Erde für bestimmte Zwecke sowohl nicht ausreicht, als auch ungeeignet ist. — Angesichts der Thatsache, daß die meteorologischen und teilweise auch die magnetischen Linien einen stark an die Parallelkreise erinnernden Verlauf besitzen, d. h. geschlossene, in sich zurücklaufende Kurven, deren ungefähre Mittelpunkte die Pole sind, bilden, lohnt es wohl die Frage aufzuwerfen: Ist es bei der Verzeichnung dieser Linien wichtiger, eine die ganze Oberfläche bietende Karte zu haben, auf der diese Linien dann irgendwo einmal zerschnitten sind, wie zur Zeit auf den Mercatorkarten, oder ist es wichtiger, diese Linien in ihrer Geschlossenheit um die Pole herumverfolgen zu können, da für diesen Zweck das Gesamtbild aufgegeben und die Darstellung durch zwei normale Planigloben (Polarprojektion) erfolgen muß?

wenig angängig, wie das Abschätzen von Flächen; und nun sind gar diese beiden Aufgaben hier auf einer Karte kombiniert! Die Verkehrskarte soll nur der Übersicht desselben und der Möglichkeit, Längen zu schätzen, dienen; daher muß alles, was sich damit nicht verträgt, und das ist ganz besonders das Flächenelement, fortgelassen werden. Von diesem Standpunkte ist auch die Projektion zu wählen. Nun handelt es sich freilich darum, den Weltverkehr zu veranschaulichen, aber durchaus nicht darum, eine Weltkarte zu geben. Denn der Weltverkehr umfaßt doch immerhin nur einen, wenn auch großen Teil der Welt, aber nicht die ganze, und, man darf es wohl behaupten, er wird sie auch nie umfassen. Er bewegt sich und wird sich für alle Zukunft in Grenzen bewegen, die, weit gegriffen, durch den 60° n. u. s. Breite bezeichnet werden. Dies näher zu begründen, ist wohl überflüssig. Es kann daher eine Karte des Weltverkehrs ohne jedes Bedenken mit diesen Parallelkreisen begrenzt werden. Alsdann ist zu erwägen, ob es bei einer Übersichtskarte kleinen Maßstabes — denn darum handelt es sich doch — wichtiger ist, die Schiffskurse in ihrer wahren Richtung darzustellen, d. h. durch die Loxodrome, oder hierauf zu verzichten und dafür die Möglichkeit, die Entfernungen abzuschätzen, einzutauschen. Das letztere dürfte im allgemeinen wichtiger sein. Ist also für den ersten Fall die Mercatorkarte, die übrigens innerhalb der angedeuteten Grenzen noch leidliche Verzerrungsverhältnisse aufweist, notwendig, so empfiehlt sich für den zweiten Fall eine äquidistante Cylinderprojektion, die die Erdkugel etwa im 30° n. u. s. Breite schneidet. Diese Angabe kann hier natürlich nur allgemein gemacht werden, da ja die Begrenzungslinien nicht ganz fest liegen. Gegenwärtig bewegt sich der Weltverkehr doch zwischen 50° n. u. s. Breite, so daß die Schnittlinien auch auf den 25° n. u. s. Breite gelegt werden können.

Aus der gesamten Erörterung geht hervor, daß die bis jetzt so viel gebrauchte Mercatorprojektion eine Anwendung gefunden hat, für die sie höchst ungeeignet ist. Durch die Feststellung dieser Thatsache wird ihr keine Herabsetzung zu teil: sie ist und bleibt die Karte des Seemanns, aber deshalb sollte sie auch nur für rein nautische Aufgaben und Probleme benutzt werden. Wenn aber für Erdkarten durchaus echte Cylinderprojektionen angewendet werden sollen, so sind andere besser am Platze, da sie alle, mit Ausnahme noch der Centralcylinderperspektive, eine endliche Grenze besitzen und daher auch, wenn es nötig ist, bis zu den Polen ausgedehnt werden können. Unter ihnen empfiehlt sich am meisten die äquidistante oder Plattkarte, sei es auf dem berührenden oder schneidenden Cylinder, sofern der Inhalt der Erdkarte die Flächentreue nicht unbedingt erfordert. Die flächentreue Cylinderprojektion (Lambert's) empfiehlt sich weniger, da auf ihr im Gegensatz zur Mercatorkarte die Polargegenden zu stark zusammengedrückt erscheinen. Ist also die Flächentreue erforderlich, so hat man nach den früheren Ausführungen die Wahl zwischen Planigloben, die durchaus nicht stets transversale oder Meridianprojektionen sein müssen, zwischen der Mollweide-Babinet'schen homalographischen Projektion und einer flächentreuen Weltkarte, die Hammer analog wie Aitoff seine Projektion aus Postel's transversalem mittabstandstreuem Azimutentwurf, so hier aus Lamberts flächentreuem abgeleitet hat.[1]) Es ist aber gezeigt worden, daß Planigloben für sehr viele

1) Petermann's Mitteilungen 1892, S. 85 ff.

Zwecke genügen, und da diese naturgemäß geringere Verzerrungen besitzen, verdienen sie vor Gesamtdarstellungen in diesen Fällen den Vorzug. Es braucht schließlich kaum hervorgehoben zu werden, daß insbesondere bei Gesamtkarten, wo ja alle Projektionen starke Verzerrungen in den Randgebieten aufweisen, bei der Auswahl diese nicht allzu ängstlich gegen einander abgewogen werden brauchen, da hier die Unterschiede nicht mehr so stark ins Gewicht fallen und bedeutend sind, wie bei den Länderkarten; dies gilt aber nur unter der Voraussetzung, daß der Vergleich zwischen gleichartigen Entwürfen, also z. B. nur zwischen flächentreuen, angestellt wird.

Zu der der Abhandlung beigegebenen Tafel seien noch einige erläuternde Bemerkungen gemacht. Dieselbe enthält fünf Erdansichten, von denen drei in Halbkugelform entworfen sind. Sie sollen zur Veranschaulichung und Begründung der vorhergegangenen Ausführungen dienen, und deshalb ist auf jeder derselben ein der allgemeinen Erdkunde angehörender Stoff dargestellt worden, und zwar, in Rücksicht auf den kleinen Maßstab, nur in den allereinfachsten Formen und Zügen. Daher sind die Karten nach dieser Seite ihres Inhaltes auch keine Originalkarten, ihr Inhalt ist einfach entsprechenden Karten verschiedener Atlanten entlehnt worden. Ihre Aufgabe besteht also nur darin, zu zeigen, daß und wie sich Stoffe, die bisher fast ausschließlich auf Mercatorkarten dargestellt werden, auf Karten, die in anderen Projektionen entworfen sind, abbilden lassen.

Karte 1, in schiefachsiger, flächentreuer, azimutaler Projektion auf den Horizont von 52° 30′ n. Br., 20° ö. L., bez. 52° 30′ s. Br., 160° ö. L. gezeichnet, giebt die Jahresisobaren, von denen, um das Bild nicht zu überladen, nur die von 754, 760 und 766 mm eingetragen sind. Auf der südlichen Halbkugel mußte aus erklärlichen Gründen statt der 754 mm-Linie die von 755 mm eingezeichnet werden.

Karte 2 giebt die Erde in Polarprojektion, und zwar in der mittabstandstreuen azimutalen. Sie stellt die von den Jahresisothermen 0° und + 20° begrenzten klimatischen Zonen dar. Wenn hier statt des wohl angebrachteren Lambert'schen Entwurfes der Postel'sche gewählt worden ist, so geschah das einerseits, um auch diesen wenigstens nicht ganz unvertreten zu lassen, andrerseits, um zugleich zu zeigen — was sich durch einen Vergleich der Halbmesser von Karte 1 und 2 feststellen läßt —, daß die Verzerrungen der Flächen nicht allzu bedeutend sind, so daß Schätzungen auch bei Karten dieser Projektion wohl immer noch statthaft sind und annähernde Resultate liefern können.

Karte 3 ist in flächentreuer, transversaler Azimutprojektion entworfen und giebt eine Übersicht des Areales der wichtigeren Staaten und ihres Kolonialbesitzes.

Die wichtigsten Linien des Weltverkehrs sind auf Karte 4 in äquidistanter Cylinderprojektion mit Schnitt auf den 25° n. und s. Br. (Plattkarte) dargestellt. Grenzparallelen sind der 60° n. und s. Br. Des Zusammenhanges wegen sind einzelne Flächen doppelt abgebildet.

Der letzten Erdansicht (5) liegt eine Projektion zu Grunde, die von Hammer aus dem transversalen Lambert'schen Entwurf abgeleitet worden ist, analog derjenigen, die Aitoff aus dem Postel'schen konstruiert hat. Letztere, die in französischen Atlanten, wie in Schrader's Atlas de géographie moderne und Atlas de poche, mehrfach benutzt ist, ist aber nicht wie ihre Grundlage mittabstandstreu, wogegen der Hammer'sche Entwurf die Flächentreue seiner Grundlage wahrt. Auf dieser Karte 5, die den 20° ö. L. als Grenz- oder Schnittmeridian trägt, sind die Ozeane, soweit es überhaupt möglich ist, ungetrennt abgebildet, und ferner die wichtigsten Meeresströmungen, besonders die warmen, die 20° Isothermen des Wassers und die Treibeisgrenzen eingezeichnet.

Sämtliche Karten haben den Mittelpunktsmaßstab von 1 : 200 000 000.

Die Morphologie der Erdoberfläche in dem letzten Jahrzehnt (1885—1894).

Von Dr. **Alfred Philippson.**

I. Aufgaben und Methoden der Morphologie.

Die unendlich mannigfaltigen Oberflächenformen der festen Erdkruste, sowohl der trockenen wie der vom Wasser bedeckten Teile derselben, bilden den Gegenstand desjenigen Zweiges der allgemeinen physischen Erdkunde, den man nach dem Vorgange K. F. Naumann's[1]) als Morphologie der Erdoberfläche bezeichnet, wofür die amerikanischen Geologen neuerdings den Namen „Geomorphologie" (oder abgekürzt „Geomorphy") eingeführt haben.

Die Formen der Erdoberfläche sind die bedingende Grundlage für alle übrigen Erscheinungen, die sich an der Erdoberfläche abspielen. Ihre wissenschaftliche Erkenntnis steht daher nicht nur gleichberechtigt neben den anderen Zweigen der allgemeinen Erdkunde: der mathematischen Geographie, der Geophysik, Hydrographie, Klimatologie, biologischen Geographie und Anthropogeographie, sondern bildet für die letztgenannten vier die unentbehrliche Voraussetzung. Nachdem die Geomorphologie lange ein wenig beachtetes und gepflegtes Anhängsel der Geologie gebildet hat, wird sie heute wesentlich von der Geographie gepflegt, die sich dabei allerdings, neben den übrigen Naturwissenschaften, vor allem der Geologie als Hilfswissenschaft bedienen muß, mit dieser reiche gegenseitige Anregung austauschend.

Eine Wissenschaft, die sich mit den Formen der Erdoberfläche beschäftigt, kann sich heutzutage nicht darauf beschränken, sie möglichst vollständig zu beschreiben, sondern sie muß auch ihre Entstehung und ihre Verbreitung auf der Erde erklären. Die bloße Beschreibung und graphische Darstellung kann höchstens für praktische Zwecke genügen; eine Wissenschaft, die über den Rang einer trocknen Aneinanderreihung unverstandener und darum unübersehbarer Einzeldinge hinausschreiten will, entsteht erst durch die Erforschung der Bildungsweise der Formen, der Bedingungen, aus denen ihre Gleichheiten und Ungleichheiten hervorgehen, durch Einteilung der Formen in natürliche Gruppen. Man kann daher von der einfach beschreibenden oder abbildenden Morphographie, wozu als Hilfsmittel die Morphometrie, d. h. die Ermittelung der Größenverhältnisse der Formen nach Maß und Zahl, hinzutritt, die höhere genetische Betrachtungsweise der Morphologie unterscheiden. Sie kann selbstverständlich der morphographischen Vorarbeit nicht entbehren, die ihr das thatsächliche Rohmaterial für ihre Untersuchungen liefern muß.

Die Erforschung und Darstellung der Formen im Einzelnen ist Aufgabe der speziellen Geographie und ihrer verschiedenen Hilfsmittel, wie Kartenaufnahmen, Höhenmessungen, Tiefseelotungen, geologischer Untersuchungen, Abbildungen aller Art u. s. w. Auch diese spezielle Arbeit muß sowohl rein morphographisch geschehen, wie z. B. durch Herstellung möglichst genauer Karten, als auch morphologisch, d. h. mit Untersuchung des ursächlichen Zusammenhanges der Einzelerscheinungen. Beide Arbeitsweisen der speziellen Erdkunde betrachten aber die Erscheinungen nur nach ihrem örtlichen Zusammenhang geordnet.

Aus diesen durch die spezielle Geographie gelieferten Thatsachen hat dann

1) Lehrbuch der Geognosie. 2. Aufl. I. 1858. S. 290.

die allgemeine Morphologie[1]), von der wir im folgenden allein zu reden haben, die wir daher einfach als Morphologie schlechthin bezeichnen wollen, die allgemeinen Gesetze der Formenbildung der Erdoberfläche zu erschließen. Ihr dient, gleichsam als Einleitung, eine allgemeine Morphographie (und Morphometrie)[2]), welche die allgemeinsten räumlichen Eigenschaften der Formen, soweit sie, ohne Rücksicht auf ihren Inhalt, einer allgemeinen Darstellung fähig sind, besonders ihre mathematischen Eigenschaften und die Methoden ihrer Feststellung behandelt und eine Anzahl Definitionen von allgemeinen Begriffen giebt, die bei allen oder den meisten Formen wiederkehren.

Die Aufgabe der (allgemeinen) Morphologie ist es, die Erscheinungen, welche die Oberflächenformen zeigen, über die ganze Erde hin zu sammeln, zu vergleichen, ihre Ähnlichkeiten und Verschiedenheiten aufzusuchen und zu erklären. Hierdurch gelangt sie zur Erkenntnis der Gesetze und Bedingungen, welche die ungeheure Mannigfaltigkeit der Formen beherrschen, ihre Abänderungen hervorrufen. So kann sie schließlich zu einer genetischen, d. h. auf Ursache und Wirkung begründeten Gruppierung der Formen fortschreiten, ohne welche der menschliche Geist nicht zu einer wirklichen Übersicht der Thatsachen gelangen kann. Die Morphologie ist in ihrer Entwickelung von dem Grad der Vollständigkeit abhängig, den die spezielle Geographie erreicht hat; umgekehrt aber giebt sie dieser die Mittel an die Hand, die einzelnen im örtlichen Verband auftretenden Formen zu verstehen und an ihre richtige Stelle im System zu setzen.

Diese Aufgabe der Morphologie gliedert sich in zwei Teile, einen dynamischen und einen systematischen, d. h. in die Untersuchung der Kräfte und Vorgänge, welche auf die Formen einwirken, und in die Gruppierung der Formen nach ihren charakteristischen Eigenschaften und ihren Ursachen.

Die grundlegende Arbeit der Morphologie ist die Erkenntnis der auf der Erdoberfläche wirksamen Kräfte, ihrer Gesetze, ihrer Bethätigungsweise und ihrer Bedeutung für die Oberflächenformen, also eine Art qualitative und quantitative Analyse der gestaltenden Vorgänge. Hierbei haben sich Beobachtung und theoretische Ableitung gegenseitig zu ergänzen. Fast keine Form der Erdoberfläche ist das Werk einer einzigen Kraft oder eines einzigen Vorganges, sondern fast alle sind das Ergebnis des Ineinandergreifens oder der Aufeinanderfolge einer Vielheit von Kräften und Vorgängen. Die unzähligen möglichen und wirklich vorkommenden Kombinationen von Bedingungen erzeugen eben die ungeheure Mannigfaltigkeit der Formen, sodaß es nirgends an zwei Punkten zu der Wiederholung der vollkommen gleichen Erscheinung kommt. Doch zeigen sich bei vielen Formen häufig wiederkehrende Eigenschaften, die auf einer bestimmten Kraft oder einer bestimmten Bedingung beruhen. Will man daher die Ursachen der verwickelten Formen und die Gründe ihrer Variationen erkennen, so muß man durch Beobachtung der Natur den Zusammenhang von bestimmten Eigenschaften mit bestimmten Kräften und Bedingungen erschließen. Dann muß man aber aus dem Wesen der wirkenden Kraft wiederum jene thatsächlich beobachteten Eigenschaften der Formen theoretisch ableiten können. Erst dadurch ist der wirkliche Zusammenhang beider sicher gestellt.

Wir sehen, um das Gesagte an einem Beispiel zu erläutern, an vielen Küsten, welche heftigem Wellenschlag ausgesetzt sind, eine steile Klippenwand und am Fuß

1) Wir brauchen hier die Bezeichnung „allgemeine Morphologie" in dem Sinne wie „allgemeine Erdkunde" (d. h. im Gegensatz zur speziellen Erdkunde), nicht in dem Sinne wie Penck Morphologie (Stuttgart 1894) I, S. 7, der unter „allgemeine Morphologie" die Behandlung der allgemeinsten Eigenschaften der Erdoberfläche versteht.

2) So in Penck's Morphologie I, S. 33—95.

derselben im Niveau der Brandung eine seewärts geneigte, im Fels ausgearbeitete Strandfläche; wir sehen zugleich diese Küsten häufig in bogenförmige Buchten gegliedert. Daraus schließen wir, daß diese Formen durch die Brandung ausgearbeitet sind. Wir müssen dann aus dem Wesen des Brandungsvorganges ableiten, wieso und unter welchen Bedingungen er diese Formen hervorbringen kann. Sind wir so zu der Kenntnis der Brandungswirkungen an den Küsten gelangt, so können wir sie auch an solchen Küsten erkennen, wo sie mit anderen Vorgängen, z. B. Senkung des Landes und Eindringen des Meeres in die Thäler des Festlandes, verbunden auftreten; wir können dann die Wirkungen dieser Vorgänge von einander isolieren und kommen so allmählich zu dem Verständnis der Bildungsweise der verwickelten Küstenformen überhaupt.

Wir erreichen also durch diese Art doppelter Analyse, die sowohl von den Formen als von den Kräften ausgeht, die Erkenntnis der Eigenschaften der Formen, welche aus einer bestimmten Kraft unter bestimmten Voraussetzungen entstehen. Fassen wir diese Eigenschaften zusammen, so erhalten wir das Bild der Form, die entsteht, wenn nur jene Kraft unter jenen Bedingungen thätig war. Wir erhalten z. B. das Bild der Küste, die entsteht, wenn allein Wellen von genügender Stärke auf ein Land einwirken, mit Ausschluß aller anderen Vorgänge, welche das Ergebnis komplizieren. Wir erhalten dadurch einen genetischen Typus, z. B. in dem benutzten Beispiel den Typus einer Abrasionsküste, d. h. einer Küste, die durch die zerstörende Thätigkeit der Wellen (Abrasion) gestaltet ist. Diesen Typus können wir durch Veränderung der Voraussetzungen wieder in Untertypen variieren; wenn wir z. B. bestimmte Wellenstärke und Wellenrichtung, bestimmte Gesteine und Lagerungsverhältnisse in der Landmasse voraussetzen, dann werden sich je nach diesen Bedingungen die Formen der Klippenwand, der Strandfläche, der Buchten u. s. w. der Abrasionsküsten verändern.

Solche genetische Typen sind ideale Konstruktionen, aber auf der Beobachtung der Natur begründet. Die wirklichen Formen werden diese Typen nur selten rein darstellen, da eben nur selten ein einziger Vorgang bei ihrer Bildung thätig war. Sie vereinigen daher zumeist Eigenschaften verschiedener Typen in sich. Entweder werden sie sich, je nach dem vorherrschenden Agens ihrer Entstehung, dem einen oder anderen reinen Typus annähern, oder sie werden Mischtypen zwischen mehreren reinen Typen bilden. Zu dem Verständnis dieser Mischtypen sind aber wieder die reinen Typen unentbehrlich.

Die genetischen Typen, d. h. die Zusammenfassung der Eigenschaften, die einem bestimmten Bildungsvorgang entstammen, verhelfen uns also zum Verständnis der Art und Weise, wie die einzelnen Kräfte arbeiten; sie geben uns aber auch andererseits die Mittel zur Lösung der zweiten Aufgabe der Morphologie an die Hand, die Oberflächenformen in ein natürliches System zu bringen. Der Zweck einer systematischen Ordnung der Oberflächenformen ist, eine Übersicht über die mannigfaltigen Formen nach ihren charakteristischen Eigenschaften und nach den sie bedingenden Ursachen zu ermöglichen.

Da entsteht zunächst die Frage nach der Abgrenzung der einzelnen Gegenstände, welche wir ordnen wollen.

Diese Frage ist in unserem Fall nicht leicht zu lösen. Denn die Formen der Erdoberfläche bilden nicht gesonderte Individuen, sondern hängen sämtlich ununterbrochen zusammen und gehen zumeist ohne scharfe Grenzen in einander über. Ein Abhang z. B., der sich von einem Bergrücken zu einem Thal hinabsenkt, gehört sowohl zum Berge als zum Thal: eine feste Grenze zwischen Berg

und Thal giebt es überhaupt nicht. Penck[1]) unterscheidet mehrere Rangklassen oder Größenkategorien[2]): 1) Formelemente (z. B. die beiden Abhänge und die Sohle des Thales), 2) Einzelform (z. B. das Thal), 3) Landschaft (z. B. gesellig auftretende Thäler = Thallandschaft), 4) Räume (größere Komplexe von Landschaften). Diese Einteilung ist aber, wie jede mögliche derartige Unterscheidung der Oberflächenformen, nur relativ, d. h. sie richtet sich nach dem Maßstab, den wir anwenden wollen. Eine Runse, die an einem Bergabhang hinabzieht, kann als selbständige Einzelform angesehen und als solche Objekt einer Untersuchung werden; denn sie besteht aus denselben Formelementen, wie jedes größere Thal. Bei einem größeren Maßstab der Untersuchung bildet sie aber nur einen Teil eines Formelements (des Abhangs) einer größeren Einzelform, des Berges, und dieser ist vielleicht wieder nur ein untergeordneter Teil einer größeren Gebirgsabdachung. Also: Unsicherheit der individuellen Abgrenzung der Formen, nur relative Bedeutung der Größenklassen ist eine nicht zu vermeidende Eigentümlichkeit der Oberflächenformen. Jedoch muß man zum mindesten den Unterschied zwischen Einzelform und Erdraum (einem Komplex einer großen Zahl von Einzelformen, die sich doch zu einem Gebilde von im ganzen einheitlichem Charakter zusammenschließen) aufrecht erhalten.

Wenn man von dieser Schwierigkeit absieht, so sind die sämtlichen Einzelformen der Erdoberfläche zunächst in große Kategorien[3]) einzuteilen, welche die Formen ohne Rücksicht auf Entstehung und genauere Gestalt, lediglich nach ihrem allgemeinen Sinn und ungefährem Ausmaße gruppieren. Solche Kategorien sind z. B.: Berge, Hügel, Ebenen; Thäler, Becken (Mulden oder Wannen); Küsten und dergl. mehr. Auch zwischen diesen größten Kategorien sind oft keine scharfen Grenzen zu ziehen.

Bei der weiteren Untereinteilung der Kategorien beginnt dann die eigentliche Schwierigkeit. Man kann diese Einteilung entweder allein auf die Form, oder auf die Entstehung begründen. Beide Einteilungen sind berechtigt und notwendig. Die formale Einteilung ist schon deswegen unentbehrlich, weil wir von vielen Erscheinungen die Entstehungsursachen noch nicht genügend kennen. Aber allein für sich kann sie uns nicht befriedigen, da sie uns über das Wesen der Dinge nichts besagt, Gebilde der verschiedensten Art mit einander vereinigt, verwandte und von einander abhängige Erscheinungen von einander trennt. Ferner ist die lediglich nach äußeren Merkmalen vorgehende Einteilung genötigt, jedesmal irgend ein Merkmal allein zum Einteilungsgrund zu wählen, also ein künstliches System zu schaffen. Man teilt z. B. die Gebirge nach ihrem Grundriß in Ketten- und Massengebirge, oder nach ihrer Höhe in Hoch-, Mittel- und Niedergebirge. Ein anderes Beispiel solcher formalen Einteilung ist z. B. Penck's Einteilung der Wannen (Becken) in Trog-, Kessel-Wannen, Thalungen[4]); sie beruht auf dem Merkmal des Umrisses. Ebensogut könnte man die Wannen auch nach dem Merkmal der Tiefe oder der Höhenlage oder des Profils u. s. w. einteilen, wie dies auch Penck des weiteren zum Teil thut; jedesmal beruht die betreffende Einteilung auf einem Merkmal, sodaß, um alle charakteristischen

1) Morphologie I, S. 33 f.

2) Penck nennt sie S. 34 „Haupttypen des Formenschatzes", ein unglücklich gewählter Ausdruck, da man unter Typen doch etwas ganz anderes versteht.

3) Wir wissen keinen besseren Ausdruck für diese erste Einteilung vorzuschlagen. Wir brauchen den Ausdruck „Kategorien" in anderem Sinne, als es v. Richthofen (Führer S. 651) thut. Die dort gebrauchte Bezeichnung „Grundform" ist zweideutig.

4) Morphologie II, S. 204; die noch hinzugefügte Gruppe der Thalwannen beruht wieder auf einem anderen Einteilungsgrund, nämlich der Lage.

Eigenschaften einer bestimmten Wanne zu kennzeichnen, eine ganze Anzahl selbständiger Einteilungssysteme nötig ist. An einer späteren Stelle, S. 217 ff., wird übrigens von Penck auch eine genetische Einteilung gegeben, z. B.: Muldenwannen, Einbruchswannen, Umwallungswannen u. s. w.

Jede solche künstliche Einteilung ist immer nur für bestimmte Anwendungen von Nutzen, für diese aber oft wertvoll oder gar unentbehrlich; so z. B. die Einteilung in Hoch-, Mittel- und Niedergebirge für alle Erscheinungen, die von der Höhe des Gebirges abhängen, z. B. manche Verwitterungs- und Erosionserscheinungen, Klima, Pflanzenwelt u. s. w.

Dem gegenüber muß sich eine genetische Einteilung auf die Bildungsursachen und auf die Gesamtheit der dadurch bedingten Eigenschaften der Formen stützen. Sie ist daher ein natürliches Einteilungssystem.[1]) Aber auch sie kann keine scharf getrennten Arten aufstellen, da zahllose Übergangsgebilde zwischen den abweichendsten Formen vermitteln. Das ist der große Unterschied der geographischen von den biologischen Einteilungen. Bei den Organismen können die Individuen einer Art, für die Zwecke der Einteilung, einander gleich gesetzt werden, da die auf der Vererbung beruhende Ähnlichkeit der Artgenossen unter einander und ihre gemeinsame Verschiedenheit von den Mitgliedern anderer Arten die individuelle Variabilität bei weitem überwiegt. Bei den geographischen Einteilungen aber würde fast jedes Individuum eine eigene Art zu bilden haben. Kein Thal ist einem anderen Thal vollkommen gleich; andrerseits giebt es aber auch nicht zwei noch so verschiedene Thalformen, zwischen denen nicht Zwischenformen möglich und auch vorhanden wären.

Wenn wir also die Oberflächenformen der Erde in ein natürliches System bringen wollen, so kann dies nur in der Weise geschehen, daß wir die Formen einer und derselben Kategorie nach ihren Ähnlichkeiten und Verschiedenheiten in Reihen anordnen und aus diesen Reihen einzelne Formen mit besonders ausgeprägtem Charakter als Typen aufstellen. Als solche Typen bieten sich in erster Linie die reinen genetischen Typen dar, die dem Einwirken einer Kraft entsprechen. Zwischen ihnen können wir Untertypen, die durch Veränderung der Bedingungen jener Einwirkung entstehen, sowie Mischtypen, die durch Einwirkung verschiedener Kräfte auf eine Form entstehen, einschieben. Wir können in dieser Typenaufstellung so weit gehen, als es dem Stand unserer Kenntnisse und dem Zweck und Maßstab der jedesmaligen Untersuchung entspricht.

Die Benennung der Typen kann nach der gestaltenden Kraft geschehen (z. B. „Abrasionsküste") — diese Namengebung empfiehlt sich besonders für die reinen Haupttypen — oder sie kann nach besonders typischen Vorkommen in der Natur gewählt werden (z. B. Riasküste, cimbrischer Küstentypus u. dergl.). Derartige Benennungen sind bei verwickelten Formen vorzuziehen, deren Entstehung sich nicht mit einem Wort kennzeichnen läßt.

Die Stellung der Einzelform in dem System wird dadurch gegeben, daß wir den Typus oder die Typen bezeichnen, denen die Einzelform am nächsten steht. Wenn wir auch aus Bequemlichkeit zu sagen pflegen, z. B. diese oder jene Küste ist eine Riasküste, so müssen wir uns dabei bewußt bleiben, daß wir damit nicht eine völlige Gleichheit der Form und Entstehung dieser Küste mit den anderen Riasküsten oder mit dem idealen Riastypus behaupten wollen und können, sondern nur eine Annäherung an denselben.

Neben der Einteilung der Oberflächenformen ist die Untersuchung ihrer

---

1) Obige Ausführungen decken sich z. T. mit den Bemerkungen A. Hettner's in seinem Aufsatze: „Die Typen der Land- und Meeresräume". Ausland 1891. S. 444 f.

geographischen Verbreitung und deren Ursachen ein Gegenstand der Morphologie.

Von den Einzelformen hat nun die Morphologie weiter zu schreiten zu einer morphologischen Ordnung der Erdräume. Jeder größere Erdraum besteht aus sehr vielen Einzelformen der verschiedensten Kategorien (Gebirge, Berge, Thäler, Becken, Küsten u. s. w.), die zusammen seinen Charakter bedingen. Einteilungen der Erdräume nach einem bestimmten Gesichtspunkte sind in größerer Zahl üblich. Derartige künstliche Systeme sind: die Einteilung nach den Umrissen und der Lage: z. B. Kontinente, Halbinseln, Landengen, Inseln u. dergl., oder die Einteilung nach dem inneren Bau allein: z. B. Schollengebirge, Faltengebirge u. s. w., oder allein nach bestimmten äußeren Agentien der Oberflächenformen, z. B. Glacialgebiete, Abrasionsgebirge u. s. w. Das sind alles selbständige Einteilungssysteme, die, jedes für sich, nicht erschöpfend sind und die neben einander gebraucht werden müssen. Das Ideal einer systematischen Übersicht der Erdräume wäre aber wiederum die Einteilung nach dem gesamten Charakter, der durch innere und äußere Agentien geschaffen wird, also die Aufstellung genetischer Typen der Erdräume. Aber weder die Methode der allgemeinen Morphologie noch unsere Kenntnis der einzelnen Erdräume ist genügend vorgeschritten, um diese schwierige Aufgabe schon jetzt vollständig befriedigend lösen zu können.

II. Die Entwickelung der Morphologie.

Im vorhergehenden Abschnitte sind die Aufgaben und Methoden der Geomorphologie auseinandergesetzt worden, wie sie sich nach der Ansicht des Referenten aus der neuern morphologischen Litteratur zu ergeben und dem heutigen Standpunkte dieser Wissenschaft zu entsprechen scheinen. Diese Ausführungen dürften deswegen, als Einleitung in unseren Bericht, nicht überflüssig sein, weil gerade die Ziele und Methoden der Morphologie in der Litteratur bisher nur selten eingehender besprochen worden sind.[1])

Eine kurze Übersicht über den Entwickelungsgang der Morphologie bis zur Gegenwart zu geben[2]), ist deswegen schwierig, weil es bis auf die letzten Jahrzehnte an gemeinsamen, einheitlichen Gesichtspunkten fehlte, die das ganze Gebiet beherrschten. Die verschiedenen sich darbietenden Probleme wurden zu verschiedenen Zeiten und von verschiedenen Forschern gefördert, ohne rechten inneren Zusammenhang, ohne allgemeinere methodische Zusammenfassung. Der Versuch des großen Bernhard Varenius, die Erscheinungen der Erdoberfläche systematisch zu ordnen (1650), blieb vereinzelt und ohne nachhaltige Wirkung. Erst um den Beginn unseres Jahrhunderts wandte sich die junge Geologie der Betrachtung der Oberflächenformen unseres Planeten zu, und naturgemäß blieben von da an die herrschenden geologischen Anschauungen maßgebend für die Auffassung der Oberflächenformen. Die älteren geologischen Handbücher widmeten vielfach der Morphologie eigene Abschnitte, die aber nach vielversprechenden Anfängen später, trotz der fortschreitenden Vertiefung der geologischen Wissenschaft, mehr und mehr formalen Charakter ohne genetischen Inhalt annahmen. Nicht besser waren die morphologischen Abschnitte der geographischen Werke, welche sich zumeist mit einer Erläuterung der üblichen Begriffe und mit dem Ausdruck der Formen durch Zahl und Maß begnügten. Noch von Sonklar's „Allgemeine

1) Auch in Penck's Morphologie (Einleitung, S. 1 f.) wird dieser Gegenstand nur flüchtig berührt.

2) Vgl. für das Folgende Penck, Morphologie I, S. 2—6.

Orographie" (Wien 1873) verfolgt im wesentlichen diese äußerliche Methode, die auch noch heute vereinzelte Nachfolger findet.

War es also mit der zusammenfassenden Behandlung der Morphologie als Ganzem schlecht bestellt, solange sie als Anhängsel der Geologie betrachtet wurde, so blieben doch im einzelnen die Formen der Erdoberfläche von den Forschern nicht unbeachtet, nur daß sie selten zum speziellen Gegenstand der Untersuchung gemacht, sondern mehr gelegentlich gestreift wurden. Doch fehlt es auch nicht ganz an Arbeiten über einzelne Formengruppen, die zum Teil den allgemeinen Anschauungen ihrer Zeit voraneilen und sogar teilweise die heutigen Ansichten in überraschender Weise zum Ausdruck bringen. Abgesehen von solchen vereinzelten Vorläufern standen die Vorstellungen, die man von der Entstehung der Oberflächenformen hatte, in der ersten Hälfte unseres Jahrhunderts unter dem Bann der Katastrophentheorie. Je nach dem neptunistischen oder plutonistischen Standpunkte sah man entweder in gewaltigen sintflutartigen Wasserfluten, in den bei dem Auftauchen des Landes abrinnenden Wassermassen des Meeres, oder in den plötzlichen vulkanischen Hebungen und Auftürmungen der Gebirge das Werkzeug, welches die Skulptur der Erdoberfläche geschaffen habe. So waren die Thäler z. B. entweder von Meerwasser eingerissen oder Erhebungsspalten. Noch lange, nachdem sich die Lyell'sche Anschauungsweise, daß die Erscheinungen nicht durch unbekannte Katastrophen, sondern durch die allmähliche Arbeit der noch heute thätigen Kräfte zu erklären seien, in der eigentlichen Geologie Bahn gebrochen hatte, hielt die geologische Welt in Bezug auf die Oberflächenformen im allgemeinen an den alten Ideen fest, weil es an einem durchgreifenden Reformator der Morphologie, überhaupt an einer zusammenfassenden Bearbeitung fehlte, welche die Unhaltbarkeit der Katastrophenlehre auch für diesen Zweig der Wissenschaft vor Augen geführt hätte. Unterdessen kamen aber diejenigen, die sich eingehender mit den einzelnen morphologischen Fragen beschäftigten, allmählich zu naturgemäßeren Auffassungen, die, etwa von den sechziger Jahren an, einen gänzlichen Umschwung hervorriefen. Hier seien nur die Hauptpunkte desselben hervorgehoben: die allgemeine Anerkennung der Erosion des fließenden Wassers als wichtigsten Agens der Oberflächenformung, die Erkenntnis der diluvialen Eisausbreitung und ihrer Wirkungen, die Würdigung der Meeresabrasion und der Thätigkeit des Windes, und endlich die richtigeren Vorstellungen von den Tiefenverhältnissen und der Bodenbeschaffenheit der Ozeane, welche die großen Expeditionen zur Erforschung der Tiefsee brachten. Während die erstgenannte Ansicht sich schon in den sechziger Jahren Bahn brach, sind die anderen zumeist in den siebziger Jahren zur allgemeinen Herrschaft gelangt. Zum Teil bestanden diese Errungenschaften nicht in der Entdeckung neuer Agentien, sondern nur in der richtigen Würdigung der Bedeutung von Vorgängen, die an sich schon längst bekannt waren. Die wichtigste und zeitlich erste dieser neuen Lehren, welche die anderen erst ermöglichte, war die von der Erosion des fließenden Wassers als hauptsächlichster Ursache der Formung der Landoberfläche. Ihre allgemeine Anerkennung wurde wohl zuerst in Amerika durch Dana (1849) begründet und durch zahlreiche Forscher, namentlich seit der genaueren Bekanntschaft mit dem Westen, besonders des Colorado-Gebietes (seit Newberry 1861), weiter ausgebildet. Durch die großartigen, wechselvollen, fremdartigen, und doch vielfach außerordentlich klaren Oberflächenformen der Region des Felsengebirges und der großen Plateaus, dann auch durch die eigentümlichen Erosionserscheinungen der Appalachen, und durch das auffällige Rückwärtsschreiten des Niagara-Falles, wurden die amerikanischen Geologen zu einem eingehenden und vorurteilslosen Studium der Oberflächenformen überhaupt

geleitet. Die reichste Anregung und Förderung verdankt daher die Auffassung der Oberflächenformen der verschiedensten Art vor allen anderen den nordamerikanischen Geologen, wie Dana, Hayden, Powell, Dutton, Gilbert, Davis u. a. m., und noch heute erhalten wir aus dem Formenschatz Nordamerikas fast alljährlich bedeutende neue Mitteilungen.

Fast gleichzeitig wie in Amerika drangen die neuen Ansichten auch in Großbritannien und seinen Kolonien durch, wo Greenwood (1857), Oldham (1859), Jukes (1862), Ramsay (1863), Geikie (1865) als Vorkämpfer genannt werden mögen. Auf dem europäischen Festlande sind sie etwas später zur Herrschaft gelangt; hier war es — immer von vereinzelten Vorläufern abgesehen — namentlich Rütimeyer (1869), der bahnbrechend wirkte. Unter den zahlreichen Forschern, die sich von da an um die Kenntnis einzelner Agentien und Formengruppen verdient gemacht haben, seien, außer den schon genannten, nur erwähnt: Supan, Heim, Löwl, Tietze (Thalbildung), v. Richthofen (Thalbildung, Meeresabrasion, Windwirkung), Torell (Vergletscherung), Penck (Vergletscherung, Thalbildung), J. Walther (Windwirkung, Wüstenbildung), Murray (Meeresboden).

Durch die naturgemäßeren Anschauungen über die Entstehung der Oberflächenformen wurde erst die Begründung der Morphologie, auch in systematischer Hinsicht, als einer methodischen Wissenschaft möglich. Den ersten Anstoß dazu gab Peschel in seinen „Neuen Problemen der vergleichenden Erdkunde" (1869), indem er in diesen geistreichen, wenn auch zum Teil ungenügend begründeten Abhandlungen die genetische Betrachtungsweise der Oberflächenformen in den Vordergrund stellte. Wesentlich auf Peschel's Anregung wurde nun die systematische Behandlung der Oberflächenformen auf genetischer Grundlage von der Geographie aufgenommen und bildet seitdem einen Hauptbestandteil der allgemeinen Erdkunde. In den geographischen Hand- und Lehrbüchern wurde der genetischen Morphologie ein hervorragender Platz angewiesen; unter diesen Lehrbüchern, die wesentlich zur Entwickelung der Morphologie beigetragen haben, ist vor allen A. Supan's Werk: „Grundzüge der physischen Erdkunde" (Leipzig 1884) zu nennen. Zahlreiche Arbeiten über einzelne Formenkategorien und Agentien folgten der Peschel'schen Anregung, anfänglich vielfach noch stark spekulativ, aber allmählich immer mehr auf den festen Boden der Beobachtung begründet.

So war bereits eine große Menge von Material vorhanden, aber in Einzelarbeiten zerstreut, manche andere Gedanken lagen sozusagen in der Luft, ohne bereits ausgesprochen zu sein, als bald nach dem Beginn des letzten Jahrzehnts (1885 bis 1894), das wir hier näher besprechen wollen, der erste Versuch gemacht wurde, unser Wissen von den Oberflächenformen der Erde zusammenzufassen und diese selbst in ein System zu bringen. Dies unternahm F. v. Richthofen in seinem „Führer für Forschungsreisende" (Berlin 1886), in der Gestalt einer Anleitung zu Beobachtungen. Dieses Werk, dessen Bedeutung wir bereits in unserem tektonischen Bericht hervorgehoben haben, ist ein ähnlicher Markstein in der Entwickelung der Morphologie, wie Sueß' „Antlitz der Erde" für die Lehre vom Bau der Erdkruste. Richthofen faßt die neuen Anschauungen über die auf der Erdoberfläche wirksamen Kräfte und die daraus entstehenden Formen in kurzen, klaren Zügen zusammen, überall reichlich von eigenen Erfahrungen und Gedanken hinzufügend, die er zum Teil schon in seinem „China" veröffentlicht hatte; überall weist er auf die noch zu lösenden Probleme hin und deutet die Wege an, die zu ihrer Lösung einzuschlagen sind. Vor allem ist es ein Verdienst Richthofen's, durch Einführung der genetischen Typen die Systematik der Morphologie in die richtige Bahn gelenkt zu haben.

Wir wollen hier kurz den Inhalt dieses grundlegenden Werkes angeben. Die Anlage entspricht in erster Linie dem Zwecke, als Anleitung zu Beobachtungen im Gebiete der physischen Geographie zu dienen; der Inhalt ist daher nicht ganz, wenn auch zum großen Teil morphologisch. Nach dem einleitenden Teil, der im wesentlichen praktische Winke enthält, handelt die zweite Abteilung von Beobachtungen über die äußerlich umgestaltenden Vorgänge, und zwar zunächst von den mechanischen und chemischen Veränderungen an Fels und Erdboden, dann von dem Bodenwasser und den Quellen; darauf von der mechanischen Arbeit der fließenden Gewässer, welche eingehend analysiert wird. Es folgen Eis und Gletscher, ihre Arten, ihre physikalische Beschaffenheit und Bewegung, die Kennzeichen früherer Vergletscherung und die dadurch erzeugten Landschaftsformen. In dem Kapitel über die Seen wird eine genetische Einteilung der Seebecken gegeben. Darauf werden die Erscheinungen an den Küsten, sowohl die dort wirksamen Kräfte, wie die Formentypen untersucht; es folgen die Beobachtungen bei Seefahrten, sowohl an Inseln (Einteilung derselben) als am Meeresboden. Die mechanische Wirkung des Windes bildet das Schlußkapitel. Die dritte Abteilung betrachtet die Beobachtungen über Erdboden, Gesteine und Gebirgsbau. Zunächst wird eine Bodenkunde gegeben, und zwar werden sowohl die Faktoren der Bodenbildung erklärt, als eine Reihe Bodentypen aufgestellt. Die folgenden Kapitel über Beobachtungen an Gesteinen, an Vulkanen und über den Gebirgsbau sind geologischen und tektonischen Inhalts.[1]) Das folgende Kapitel „Die Hauptformen der Bodenplastik" ist ein wertvoller Versuch einer Einteilung, bildet aber noch kein allgemeines, folgerichtiges System. Zunächst werden die „Hohlformen" des Festlandes, und zwar die Landsenken, die tektonischen Thäler und die Skulpturthäler nach verschiedenen Gesichtspunkten eingeteilt; dann folgt ein Abschnitt über die „Kategorien der Oberflächenformen", und zwar werden unterschieden, je nach dem vorherrschenden Agens: tektonische Gebirge, Rumpfgebirge, Ausbruchsgebirge, Aufschüttungsgebirge, Flachböden, Erosionsgebirge; diese Typen werden dann weiter eingeteilt. Drittens werden die „Elemente des äußeren Gebirgsbaues" erläutert und Typen derselben aufgestellt. — Diese Systematik läßt die richtige Unterscheidung der Einzelformen und der Erdräume vermissen; denn der erste und dritte Abschnitt handelt von Einzelformen, z. T. sogar Formelementen, der zweite Abschnitt im wesentlichen von Erdräumen. Ferner sind von den Einzelformen nur einige Kategorien berücksichtigt. Im einzelnen aber werden eine große Zahl von genetischen Typen treffend ausgesondert, charakterisiert und benannt, und so der ferneren Ausgestaltung der Systematik der Weg gewiesen. — Den Schluß des Buches bildet ein Kapitel über nutzbare Mineralien.

In dieser Richtung hat dann das letzte Jahrzehnt emsig weiter gebaut. Auch in Frankreich erschien 1888 eine zusammenfassende genetische Morphologie der Landoberfläche, die allerdings im wesentlichen nur die Wirkungen der Verwitterung und der Erosion des fließenden Wassers, diese aber mit großer Schärfe und Klarheit behandelt: Les formes du Terrain (Service géographique de l'armée, Paris) von de la Noë und de Margerie. Die Verfasser erörtern zuerst die Bedeutung des fließenden Wassers für die Geländeformen, betrachten dann die Verwitterung, die Formen der Gehänge, die Arbeit des fließenden Wassers, die durch Erosion und Verwitterung gemeinsam gestalteten Oberflächenformen. Der zweite Hauptteil handelt von den Ursachen, welche den Verlauf der Wasserläufe bedingen; der dritte endlich sehr kurz von einigen anderen für die

1) Vgl. unseren Bericht „Die neueren Forschungen und Ansichten über den Bau der Erdkruste", Geogr. Ztschr. Bd. I, S. 109.

Landformen wichtigen Kräften: Gletschern, Meer, Wind und Vulkanen. Viele lehrreiche Karten und Bilder sind beigegeben.

Am Schluß des Jahrzehnts endlich veröffentlichte Penck, als Ergebnis langjähriger Arbeiten, seine „Morphologie der Erdoberfläche" (2 Bände, Stuttgart 1894), das erste systematisch durchgeführte Hand- und Lehrbuch dieser Wissenschaft. Der Unterschied in der ganzen Anlage und der Arbeitsweise zwischen dem Richthofen'schen und Penck'schen Werke ist sehr groß. Während jener vornehmlich vorschauend und anweisend zu weiterer Forschung anleiten will und auf die vorhandenen Lücken hinweist, verfolgt dieser hauptsächlich den Zweck, rückschauend das Material zu sammeln und in ein vollständiges, fest gefügtes System zu bringen. Darauf beruht die selbständige hohe Bedeutung beider Werke, die sich gegenseitig vielfach ergänzen und auch weiterhin neben einander gebraucht werden müssen.

Das Penck'sche Werk ist eine bewunderungswürdige Leistung. Wenn wir bedenken, daß die Morphologie im heutigen Sinne erst wenig über drei Jahrzehnte alt ist, so tritt uns in der Penck'schen Zusammenfassung die erstaunliche Masse von Arbeit entgegen, die in dieser kurzen Zeit auf diesem Felde geleistet worden ist. Schon die Sammlung dieses Materiales ist eine gewaltige und hoch verdienstliche Arbeit. Dabei versteht es Penck, den Stoff vorzüglich zu gliedern, die Gegenstände vielfach unter neuen Gesichtspunkten zu betrachten, zahlreiche anregende Ideen einzufügen. Doch dürfen wir auch einige Schattenseiten nicht verschweigen, die zum Teil aus dem Zweck und der Anlage des Werkes erklärlich sind. In dem Bestreben, schon jetzt, wo wir in zahlreichen morphologischen Fragen noch weit von einer Lösung entfernt sind, eine vollständige Systematik herzustellen, erhält manches Schwankende und Streitige den Anschein des Abgeschlossenen; manche noch offene Frage wird durch eine mehr oder weniger glücklich gewählte Bezeichnung verdeckt oder mit allzu großer Bestimmtheit nach der Ansicht des Verfassers entschieden, sodaß die noch zu bewältigenden Aufgaben nicht genügend hervortreten. Namentlich für Anfänger ist dieser Fehler, den die Penck'sche Darstellung nicht immer vermeidet, gefährlich.

In dem Streben, die Vorgänge durch mathematische Formeln wiederzugeben, geht der Verfasser wohl ebenfalls zu weit, da vielfach die Formeln nur Übersetzungen der viel klareren wörtlichen Auseinandersetzung sind und infolge des Mangels an gesicherten zahlenmäßigen Prämissen doch keine Anwendung erlauben. Ferner läßt die Methode der Systematik öfters die Folgerichtigkeit vermissen; genetische Typen und künstliche Einteilungen nach verschiedenen äußeren Merkmalen begegnen uns hier und da in bunter Mischung. Wie oben ausgeführt, können die formalen Einteilungen oft nicht entbehrt werden, doch müßten sie immer ausdrücklich von den genetischen Typen geschieden werden. Im ganzen aber wird durch das hoch bedeutsame Penck'sche Werk die Morphologie ein gutes Stück vorwärts gebracht. Ist doch damit zum ersten Male eine systematisch gegliederte Übersicht über das ganze Arbeitsfeld gegeben! Wir wollen daher hier kurz die Disposition des Werkes angeben.[1])

Das erste Buch ist betitelt „Allgemeine Morphologie".[2]) Nach einigen mathematisch-geographischen Vorbemerkungen behandelt es zunächst die „Morphographie und Morphometrie" (Rangklassen der Formen, ihre mathematischen Eigenschaften, Methoden ihrer Messung und Darstellung), dann das Verhältnis von

1) Auch als Litteraturzusammenstellung ist das Penck'sche Werk von großem Nutzen, wenn auch die Auswahl und Zuverlässigkeit der Citate zuweilen zu wünschen übrig läßt. Wir haben es in dieser Hinsicht bei dem vorliegenden Bericht stark benutzt, worauf hier ein- für allemal hingewiesen sei.

2) Vgl. darüber unsere Anmerkung auf S. 513.

Wasser und Land (Größe und Gliederung der Land- und Meerflächen), schließlich den senkrechten Aufbau der Erdkruste (abyssische und kontinentale Gebiete, Höhenstufen und mittlere Höhen, Massenverteilung auf der Erdoberfläche u. s. w.).

Dieses erste Buch enthält also sehr Verschiedenartiges: notwendige Definitionen; morphometrische Begriffe und Methoden, die recht eingehend behandelt werden, obwohl sie zu der eigentlichen Morphologie nur in losem Verhältnis stehen — was sich schon darin zeigt, daß in späteren Abschnitten kaum irgend wo darauf zurückgegriffen wird —, dann aber die Darstellung der allgemeinen Gestaltung der Erdoberfläche, die wesentlich ein tektonisches Problem ist, und zwar eines der höchsten und schwierigsten.

Das zweite Buch behandelt die Landoberfläche. Zuerst ihre allgemeinen Eigenschaften (morphologische Begriffe, besonders der Abdachungsverhältnisse und was dazu gehört, dann die Haupteigenschaften der Struktur; Strukturtypen; Übersicht der Kräfte). Dann Kapitel 2 bis 5 die Dynamik, und zwar: 1) Verwitterung und Gesteinsumbildung, 2) Massenbewegungen (Bewegungen loser Massen, Bergstürze, Abspülung); 3) Massentransporte (Windwirkungen, Flußwirkungen [allgemeine Eigenschaften, Bewegung, Stromarbeit, Transport, Akkumulation und Erosion, Gefällsverhältnisse, Laufverschiebungen, Wasserscheiden-Verschiebungen; genetische Klassifikation der Flüsse; Beträge der heutigen Erosion], Gletscherwirkungen); 4) endogene Vorgänge (Krustenbewegungen, Magmabewegungen; Erdinneres, Wärmeverlust; Gestaltsänderungen der Erde; anderweitige Ursachen der Krustenbewegungen).

Der zweite Abschnitt des zweiten Buches beschäftigt sich mit den Formen der Landoberfläche selbst. Dieselben werden in eine Anzahl Kategorien gesondert, die dann wieder teils nach formalen, teils nach genetischen Gesichtspunkten eingeteilt werden. (Wir werden auf diese Einteilungen im einzelnen später zurückkommen.) Die Kategorien sind: 1) Die Ebenen; 2) Das aufgesetzte Hügelland (Dünenlandschaft, Moränenlandschaft, Schlammvulkane, Sinterhügel, künstliche Hügel[1]); 3) Thäler (Formverhältnisse, Auftreten, Entstehung); 4) Thallandschaften (so nennt Penck, wie wir glauben, mit einem nicht glücklichen Ausdruck jedes von Thälern durchsetzte Land!) Es werden unterschieden: Tafelländer und Platten, Mittel- und Hochgebirgsländer, und diese werden dann weiter erst nach ihrer vertikalen, dann nach ihrer horizontalen Gliederung eingeteilt[2]); 5) Die Wannen (so nennt Penck alle geschlossenen Hohlformen; er giebt eine formale und eine genetische Einteilung derselben); 6) Die Wannen- und Seenländer (Wannen der Trockengebiete, der ehemaligen Gletschergebiete, Wannen im Bereich durchlässiger Gesteine, der Anschwemmungsgebiete, der Vulkangebiete, Gebirgswannen); 7) Die Gebirge (Allgemeines; dann Einteilung nach dem inneren Bau: Schichtstufen- und Schwellengebirge, Bruchgebirge, Faltungsgebirge, vulkanische Gebirge); 8) Die Senken[3]); 9) Höhlungen und Höhlen.

Das dritte Buch behandelt das Meer. Auch hier werden zuerst die im Meere wirkenden Kräfte (Brandung, Gezeiten, Strömungen, Flußmündungen, Meereis, Riffbau, Bewegungen der Küstenlinie) besprochen, dann die Küsten (glatte, gebuchtete, gelappte, Korallenriff-Küsten, Meeresstraßen, Küstenseen), der Meeresgrund (in Flach- und Tiefsee), die Inseln (Kontinental-, ozeanische Inseln) behandelt.

---

1) Einzelformen und Landschaften sind hier nicht genügend geschieden.

2) Durch diese getrennte Behandlung der horizontalen und vertikalen Gliederung entsteht ein doppeltes künstliches System, aber keine lebensvollen Landschaftstypen.

3) Die Kapitel 7 und 9 behandeln Strukturtypen, die vorhergehenden Skulpturtypen. Eine Vereinigung beider, z. B. von 4 und 7, wird vermißt.

In jedem Kapitel wird auch die geographische Verbreitung der betreffenden Formengruppen betrachtet, sowie ein geschichtlicher Abschnitt hinzugefügt.

Wir werden bei der Besprechung der einzelnen Probleme noch oft auf das Penck'sche Buch zurückzukommen haben. Eine eingehende Analyse und Kritik des ganzen Werkes zu geben, ist hier nicht der Ort. In vielen Einzelheiten könnte an die Penck'sche Darstellung eine fruchtbare Erörterung angeknüpft werden.

III. Die Dynamik der Erdoberfläche.

Die aus dem Erdinnern wirkenden, endogenen Kräfte, welche die Unebenheiten der Erdoberfläche im Großen schaffen, haben wir in einem besonderen Berichte dargestellt[1]); hier haben wir es daher nur mit den exogenen Kräften zu thun, welche die tektonischen Unebenheiten umgestalten. Wir lassen dabei die Thätigkeit des unterirdisch fließenden Wassers und überhaupt die ganzen Karsterscheinungen aus, da sie einem besonderen Berichte aus anderer Feder vorbehalten bleiben. Ebenso wird über die Morphometrie, über die Hydrographie und Hydrologie anderweitig berichtet werden.

Die oberflächliche Umwandlung der Gesteine (Verwitterung).

Die Gesteine unterliegen an der Erdoberfläche einer mehr oder weniger tiefgreifenden Veränderung, und zwar mechanischer Zertrümmerung und chemischer Zersetzung (Verwitterung im engeren Sinne); v. Richthofen[2]) erörtert die Faktoren beider Vorgänge. Für die Zertrümmerung kommt zunächst in Betracht die erwärmende Wirkung der Sonnenstrahlen; diese Wirkung wird beeinflußt durch die Erwärmungsfähigkeit des Bodens, die wiederum abhängt von der spezifischen Wärme, der Farbe, dem Verbrauch der Wärme durch Arbeitsleistung im Boden, der Wärmeleitung und endlich der Vegetationsbedeckung des Bodens. Die wechselnde Temperatur bewirkt Ausdehnung und Zusammenziehung der Gesteine und dadurch Zerspaltung und Zertrümmerung. Auf den Betrag und die Art der Zertrümmerung hat außer dem Klima die Gesteinsart einen großen Einfluß; die Formen der Absonderung unter verschiedenen Bedingungen und bei verschiedenen Gesteinsarten werden erläutert, und auf die merkwürdige Erscheinung einer harten, glänzenden Kruste in trocknen Ländern als ein ungelöstes Problem hingewiesen. Ein zweiter Faktor für die Zertrümmerung ist das Gefrieren des Wassers in den Gesteinsspalten. An der chemischen Zersetzung (Verwitterung) — für deren Kenntnis noch immer Bischoff's Werk[3]) grundlegend ist — arbeiten das Wasser, die in ihm und in der Atmosphäre enthaltenen Säuren und die Vegetation; ihre Wirksamkeit wird durch Wärme begünstigt. v. Richthofen behandelt (a. a. O.) die Angreifbarkeit der verschiedenen Gesteine durch die Verwitterung, die regionale Verschiedenheit des Verwitterungsvorganges und der Zersetzungsprodukte, und schließlich die eigentümliche, oft hunderte von Metern tief eingreifende „kumulative Zersetzung" der Gesteine in feuchtwarmen Waldgebieten. Werden die Zersetzungsprodukte entfernt, so bleibt eine unebene Oberfläche zurück, da die Gesteine der Zersetzung in verschiedenem Maße unterliegen. Es ist wesentlich ein Verdienst v. Richthofen's, der Anschauung Bahn gebrochen zu haben, daß sowohl die Zertrümmerung als die Zersetzung klimatisch bedingt sind, sowohl durch die Wärme als durch die Feuchtigkeit, so daß gewissen Klimaten gewisse regional herrschende Zersetzungsarten entsprechen.

1) Geogr. Zeitschr. 1. Bd., S. 109 ff. u. 204 ff.
2) „Führer" S. 91—114.
3) Lehrbuch der chemischen und physikalischen Geologie. 2. Aufl. Bonn 1863—1866.

Die Bedingungen für die mechanische Zertrümmerung stehen dabei meist im Gegensatz zu denjenigen der chemischen Zersetzung.

Diese Richtung, die wir klimatische Verwitterungslehre nennen können, ist in letzter Zeit weiter entwickelt worden. J. C. Russell[1]) fand in den Appalachen und in Alaska die Begünstigung der chemischen Zersetzung durch ein feuchtwarmes, der mechanischen Zertrümmerung durch das arktische Klima bestätigt. Auf die tropische Bodenbildung geht Wohltmann[2]) näher ein. Die Umwandlungsvorgänge in den trocknen Klimaten, besonders den Wüsten, haben durch J. Walther[3]) eine auf sorgfältigen Beobachtungen gestützte Bearbeitung gefunden. Er schildert die mächtige Wirkung der Temperaturschwankungen und die dadurch hervorgerufene Zersprengung und Desquamation der Gesteine, wogegen die chemische Zersetzung wegen Mangels an Feuchtigkeit sehr zurücktritt und höchstens auf beschatteten Stellen Platz greift. Manche eigentümliche Felsformen der Wüste werden auf diese Zertrümmerungsvorgänge zurückgeführt. Die harte glänzende Rinde an den Gesteinen wird eingehend behandelt; sie ist eine echte Wüstenbildung und hat nichts mit der schwarzen Rinde an tropischen Flüssen zu thun. Über ihre Entstehung kommt aber auch Walther nicht ins Klare, er meint nur, daß daran die chemische Wirkung der Sonnenhitze und die Zufuhr von Staub beteiligt seien.

Derselbe Forscher behandelt auch in einem größeren Werke[4]) die Verwitterung im allgemeinen. Er betont u. a. besonders den Einfluß der Farbe auf die Zertrümmerung: gleichmäßig gefärbte Gesteine zerspringen in scharfkantige Bruchstücke; Gesteine aus verschieden gefärbten Bestandteilen zerfallen in einzelne Mineralkörner. Die klimatische Bedingtheit der Verwitterung wird gebührend hervorgehoben. Bei der kumulativen Zersetzung in den Tropen (der Lateritbildung) wird den tropischen Gewittern und der dabei erzeugten salpetrigen Säure, abwechselnd mit starker Verdunstung, eine gewisse Rolle zugewiesen. Auch die Verwitterungserscheinungen, die das Meerwasser hervorruft, sowie die umwandelnde Thätigkeit der Organismen werden dargestellt.

Ähnlich wie in der Wüste überwiegt auch in den Polargebieten die Gesteinszersprengung durch heftige Temperaturschwankungen über die chemische Zersetzung. v. Drygalski[5]) giebt eine anschauliche Schilderung dieser Erscheinungen in Grönland. Thoulet[6]) macht uns mit den Zertrümmerungsvorgängen an der neufundländischen Küste bekannt, die sich aus dem Zusammenwirken der Gezeiten und des Frostes ergeben. Bluemcke und Finsterwalder[7]) wiesen experimentell nach, daß unter den Gletschern starke Zertrümmerung des Gesteines durch das beständige Flüssig- und Wiederfestwerden des Eises stattfindet.

Mit der Zersetzung der krystallinischen Gesteine beschäftigte sich Sterry Hunt.[8])

---

1) Subaërial Decay of Rocks etc. Bull. U. S. Geol. Survey, 52, 1889. Bull. Geol. Soc. America 1890. S. 133—137.

2) Handbuch der tropischen Agrikultur I. Leipzig 1892.

3) Die Denudation in der Wüste und ihre geolog. Bedeutung. Abh. d. math.-phys. Kl. d. k. sächs. Gesellsch. d. Wissensch., XVI, Leipzig 1891. — Vergl. auch desselben Abhandlung in d. Verh. d. Ges. f. Erdk. Berlin XIX, 1892. S. 52-65.

4) Lithogenesis der Gegenwart. (Einleitung in die Geologie III.) Jena 1894. S. 554 bis 571.

5) Verh. Ges. f. Erdk. Berlin 1891. S. 457. Zeitschr. ders. 1892. S. 55 ff.

6) Compt. Rend. CIII, 1886, S. 1194.

7) Sitzber. Münchener Akad., Math.-phys. Kl., 1890.

8) The Decay of Crystalline Rocks. Mineral Physiology and Physiography. Boston 1886.

Die Entstehung der Salzböden in trockenen Klimaten, durch Anreicherung des Salzes an der Oberfläche infolge der starken Verdunstung, untersuchte **Hilgard** näher.[1])

Die Entstehung der verschiedenen Bodenarten bei verschiedenen Bedingungen der Verwitterung und Zertrümmerung findet eine namentlich auf Nordamerika bezugnehmende Darstellung in einem Werke von **Shaler**[2]), auf das wir in einem Bericht über geographische Bodenkunde später noch zurückkommen werden. Zusammenfassend behandelt auch **Penck** (Morphologie I S. 202—218) die Gesteinsumwandlung. Bei der mechanischen Zertrümmerung unterscheidet er besonders die Abschuppung (schalenförmige Absonderung, Desquamation) und die Grusbildung, erstere bei homogenen, letztere bei zusammengesetzten Gesteinen vorherrschend. Die Stärke der Zertrümmerung ist bedingt durch den Ausdehnungskoeffizienten und die Wärmeleitung des Gesteins — welche **Gabriele Stadler**[3]) neuerdings für eine Reihe von Gesteinen bestimmt hat —, von den Temperaturschwankungen, von der Häufigkeit des Frostes; ferner wirken dabei Blitzschlag und Vegetation. Bei der chemischen Verwitterung betont **Penck** auch den Einfluß der Wasserdurchlässigkeit der Gesteine. An Stellen größerer Durchlässigkeit entstehen die „geologische Orgeln" genannten Schlote. Die Bildung von harten Krusten auf den Gesteinen in trocknen Gebieten wird, in Gegensatz zu **J. Walther**, durch den Niederschlag aus wässrigen Lösungen erklärt, welche durch die starke Verdunstung aus dem Gestein an die Oberfläche gezogen werden. Für die durch ungleichmäßige Verwitterung entstehenden kleinen Felshöhlen und Nischen schlägt er den in Corsica üblichen Namen Tafoni vor. Endlich geht er auf den Vorgang der Verfestigung loser Gesteinsmassen („Diagenese") ein und das dadurch bedingte Zusammensitzen derselben.[4])

Die Massenversetzungen an der Erdoberfläche.

Die oberflächliche Gesteinsumwandlung an und für sich kann, wenn ihre Produkte an Ort und Stelle verbleiben, die Formen der Erdoberfläche nur in geringem Maße beeinflussen. Anders dagegen, wenn die Zersetzungsprodukte fortwährend entfernt und dadurch der Verwitterung immer neue Flächen zugänglich gemacht werden. Die Versetzung losgelöster Gesteinsmassen von einem Ort zum andern ist die wichtigste Gruppe der exogenen Vorgänge, welche die Oberfläche der Erde gestalten. Man bezeichnet die Gesamtheit der Vorgänge, welche Massen der Erdoberfläche von ihrem Ort entfernen, jetzt meist als **Denudation**; ihr entspricht als zugehörende Thätigkeit die **Ablagerung** der fortgeführten Stoffe (**Akkumulation, Sedimentation**).

Penck (Morphologie I S. 219, 244) unterscheidet zwei Gruppen von Massenbewegungen, solche, die ohne besondere Transportmittel vor sich gehen — auf diese beschränkt er den Namen „Massenbewegungen" —, und solche, die durch ein besonderes Transportmittel geschehen: „Massentransporte". Diese Bezeichnungen halten wir insofern für unglücklich, weil sie fast synonym sind und daher in ihrer Beschränkung auf die eine und die andere Gruppe erst einer willkürlichen Erklärung bedürfen. Überhaupt läßt sich die ganze Unterscheidung nicht mit

1) A Report on the Relations of Soil to Climate. U. S. Weather Bureau, Bull. 3.

2) The origin and nature of soils. U. S. Geol. Survey, XII Ann. Rep. 1890/91. Washington 1891.

3) Vierteljahrsschrift d. naturf. Gesellsch. Zürich 1889, 1.

4) Alle geologischen Lehr- und Handbücher der neueren Zeit enthalten mehr oder weniger eingehende Abschnitte über die exogenen Agentien. In dieser Hinsicht ist besonders **de Lapparent**, Traité de Géologie, 3e éd., Paris 1893 hervorzuheben.

Schärfe durchführen, denn bei den „Massenbewegungen" (nach Penck) wirkt hauptsächlich die Schwere, welche ebenso bei den „Massentransporten" stets mitspielt, und andrerseits wirkt fast bei jeder „Massenbewegung" auch ein Transportmittel, das Wasser, mit, wenn auch untergeordnet.

Jede exogene Ortsveränderung von Massen an der Erdoberfläche, also jeder Denudations- und Akkumulationsvorgang besteht aus vier Teilvorgängen: 1) der Abhebung des Materiales, 2) der Fortführung desselben, 3) der Reibung des Materiales an sich selbst und an der Fortbewegungsbahn, dadurch bewirkter Verkleinerung des Materiales, sowie Loslösung neuen Materiales und Formveränderung (Abnutzung) der Bahn, 4) der Ablagerung. — In der Benennung des ganzen Vorganges wie der Teilvorgänge ist eine große Verwirrung eingerissen.[1]) Die Namen Denudation, Erosion, Ablation, Abrasion, Korrasion und Korrosion u. s. w. werden von den verschiedenen Forschern teils promiscue, teils in verschiedener Beschränkung gebraucht. v. Richthofen und Walther nennen die Teilvorgänge 1) Ablation, 2) Transport, 3) Korrasion; ersterer faßt 1) und 3) beim fließenden Wasser als Erosion, beim Meer als Abrasion zusammen. Walther nennt 1), 2) und 3) zusammen Denudation, und unterscheidet: Denudation durch fließendes Wasser = Erosion; durch den Wind = Deflation; durch Gletscher = Exaration; durch das Meer = Abrasion. Penck nennt 3) Korrosion, 4) Akkumulation; bei der Bewegung loser Massen spricht er von Denudation, bei der Bewegung fester Massen von Erosion.

Massenbewegungen durch die Schwere.

Jedes aus dem festen Gesteinsverbande gelöste Teilchen rutscht oder rollt nach abwärts, wenn die Unterlage so steil ist, daß der Zug nach abwärts die Reibung überwindet. Allmähliches Abbröckeln abgewitterten Materiales ereignet sich an jedem hinreichend steilen Felsen oder Gehänge, an deren Fuß sich infolgedessen eine Schutthalde bildet.[2]) Ähnlich rollen die Teilchen an Anhäufungen lockerer Gebilde (Aschenkegel, Dünen und dergl.) hinab, wenn durch Zufuhr neuer Massen die Böschung übersteil wird. Gewöhnlich wirkt aber bei diesen Vorgängen auch das spülende Regenwasser mit. Die Steilheit der Böschungen, bei welcher sich lockere Massen noch halten können, ist neuerdings von Thoulet[3]) untersucht worden; dabei wurde festgestellt, daß die Böschung um so steiler ist, je dichter das Material oder je dünner das umgebende Medium ist, sodaß dieselben Schuttmassen sich unter der Luft steiler ablagern als unter Wasser. — Daß sich Schuttmassen, auch wenn die ihnen zukommende Maximalböschung nicht erreicht ist, langsam nach abwärts bewegen, und zwar infolge häufiger Temperaturwechsel und dadurch hervorgebrachter Ausdehnung und Zusammenziehung der einzelnen Bruchstücke, hat Davison[4]) nachgewiesen. In derselben Weise wirkt, wie schon länger bekannt, der Frost. So können sich allmählich Schutthalden immer mehr verflachen. Eine kurze Zusammenfassung aller dieser Erscheinungen giebt Penck (Morphologie I S. 219—222).

Die plötzlichen Bewegungen großer Massen, die Bergstürze, entstehen, wenn durch natürliche oder künstliche Untergrabung das Gleichgewicht einer Bergmasse gestört wird. Die Kenntnis der Bedingungen und des Vorganges selbst ist wesentlich durch A. Heim[5]) gefördert worden, dem wir auch eine ganze Anzahl von

1) Walther Lithogenesis S. 573, Penck Morph. I S. 245.
2) v. Richthofen, Führer S. 177.
3) Compt. Rend. CIV. 1887.
4) Quart. Journ. Geol. Soc. London 1888. p. 232, 825.
5) Über Bergstürze. Neujahrsbl. naturf. Gesellsch. Zürich 1882.

Einzelbeschreibungen von Bergstürzen verdanken.[1]) Eine allgemein verständliche Darstellung derselben Erscheinung mit zahlreichen Beispielen gab auch Neumayr[2]). Wesentlich auf Heim beruhen die betreffenden Abschnitte bei J. Walther (Lithogenesis S. 570) und Penck (Morphologie I S. 222—231). Bergstürze treten bei steiler Böschung und namentlich bei thalwärts fallender Schichtstellung auf; sie werden auch bei geringem Neigungswinkel der Schichten erleichtert durch glitschige Thonschichten (Bergschlipfe.) Als charakteristische Formen, welche durch Bergstürze erzeugt werden, unterscheidet man das Abrißgebiet, die Rutschbahn und das Ablagerungsgebiet. — Eine verwandte Erscheinung sind die Einstürze über Höhlungen in löslichen Gesteinen, auf die wir aber hier, als Folgen unterirdischer Erosion, nicht eingehen wollen. (Fortsetzung folgt.)

Der russische Holzhandel.[3])

Von Professor **Knaake** in Tilsit.

Zu den wichtigsten Erzeugnissen Rußlands gehört neben Getreide das Holz. Die eigentliche Waldzone im europäischen Rußland liegt nordöstlich von einer Linie, die sich von Kremenez an der russisch-galizischen Grenze über Schitomir—Tula—Nischni-Nowgorod—Kasan zum Ural zieht. Nördlich von dieser Linie liegen ungeheure Waldkomplexe, wasserreiche Seeen und Flüsse, weite, schwer zugängliche Sumpf- und Moorländer, in die allerdings große Strecken fruchtbaren Landes eingestreut sind; südlich davon liegt das Land der „Schwarzen Erde" (Tschernosem), die Kornkammer Rußlands, ja Europas, von wo hauptsächlich die russischen Brotfrüchte und Hanf ausgeführt werden. Aus der Waldzone Rußlands werden jährlich für mehr als 80 Millionen Mark von den verschiedenen Holzarten entweder stromabwärts auf der Memel, Weichsel und Warthe oder seit einigen Jahren auch auf dem Schienenwege nach Deutschland eingeführt.

Eine wichtige Verkehrsader des holz- und getreidereichen Westrußlands nach der Ostsee ist die Memel, die für die Flöße schon wenige Meilen von ihrer Quelle brauchbar ist. Zwar besteht von Grodno nach Lunno und nach Mosty, zwei kleinen Städten oberhalb Grodno, eine regelmäßige Dampfer-Verbindung, aber zwischen Grodno und Kowno giebt es keinen Dampferverkehr. Ein vor einigen Jahren von einem Privatunternehmer, einem Herrn v. San, unternommener Versuch, zwischen diesen beiden wichtigen Plätzen eine regelmäßige Dampferverbindung herzustellen, scheiterte an den Schwierigkeiten, die die im Strome befindlichen Steine und das die Fahrt hemmende Geröll boten. Nur bei normalem und hohem Wasserstande ist diese Strecke des Stromes für kleinere Dampfer passierbar. Bis zum Jahre 1880 fand von Tilsit nach Kowno ein reger Personenverkehr vermittelst zweier kleiner russischer Dampfer (Nerys und Keistut), die an einem Tage die ganze Strecke zurücklegten. Als in diesem Jahre auch ein preußischer großer Dampfer diese Fahrt unternehmen wollte, wußte der russische Dampferbesitzer bei seiner Regierung in seinem eigenen Interesse es durchzusetzen, daß die Genehmigung versagt wurde. Der preußische

1) Über Einzelbeschreibungen von Bergstürzen vgl. die Zusammenstellung im Geogr. Jahrb. XVI. 1893. S. 222.

2) Zeitschr. d. deutschen u. österr. Alpenver. XX. 1889. S. 19.

3) Nach Felix Ortel: Handel mit russischen Hölzern. Herkunftsgegenden und Vertrieb, mit besonderer Berücksichtigung des Memelgebiets. Berlin, Hermann Walther. 1895.

Kapitän wandte sich nun an Bismarck, und dieser verbot den russischen Booten die Fahrt über die preußische Grenze. Der Personenverkehr auf dem Wasserwege nach Kowno ist seitdem sehr umständlich. Von dem preußischen Grenzorte Schmalleningken vermitteln fünf Dampfer den Verkehr mit dem 12 km entfernten russischen Grenzort Georgenburg (Jurburg), bis wohin die russischen Dampfer von Kowno fahren.

Dem Transport von Hölzern dienen auch die Nebenflüsse der Memel weithin. Zu ihnen gehört auch die ungefähr 200 km lange Schara, die dem Flußgebiet des Prypet sich derartig nähert, daß schon im Jahre 1764 der polnische Edelmann Michael Kazimir Oginski sie zunächst mit dem Wygonowitschi-See und dann weiter mit dem Mittellaufe der Jassiolda durch einen Kanal in Verbindung brachte. Dieser Oginski'sche Kanal, der einen direkten Wasserweg zwischen der Ostsee und dem Schwarzen Meere schafft, ist 5 m breit und 50 km lang und hat 10 Schleusen. Eine Durchgangsgebühr wird bei normalem Wasserstande von der Krone nicht gefordert, dagegen werden bei kleinem Wasserstande für Schleuse und kleine Trift 25 Kopeken entrichtet. Die Jassiolda ist der höher gelegene Fluß; durch ihre Wassermassen werden die Triften, denn nur für sie ist der Kanal passierbar, gehoben. Unterhalb Grodno vermittelt der Augustowo-Kanal eine Verbindung mit dem Weichselgebiet.

Von größter Bedeutung für den Holzhandel ist das Gebiet des Prypet, der seinen Ursprung in einer sumpfigen Niederung der Kreisstadt Wladimir in Wolhynien hat. Die Bewegung seiner Wassermassen ist außerordentlich langsam, so daß bei seinem Flußlauf von 550 km Länge nur ein Gefälle von 45 m erfolgt. Dieses gewaltige, von Ortschaften entblößte, ziemlich menschenleere, von nur wenigen Straßen durchzogene Sumpfgebiet ist mit großen undurchdringlichen Waldungen bedeckt, weshalb der Slawe die 100000 qkm große Landschaft zwischen Brest-Litowsk, Mohilew und Kiew als Poljäsje, d. i. „waldige Gegend", oder Polesie benennt. Häufig werden auch die Wälder und Sümpfe der Prypet-Niederung Pinsker oder Rokitno-Sümpfe genannt nach der Stadt Pinsk oder dem etwa 3300 qkm umfassenden Sumpfgebiete in der Umgebung des Ortes Rokitno. Im Jahre 1873 hat die russische Regierung eine systematische Entsumpfung dieser Gegend in Angriff genommen, um durch Anlegung von Kanälen und Trockenlegung geeigneter Strecken, durch Vertiefung und Regulierung der Flüsse das Land urbar und ertragsfähig zu machen. Auf diese Weise sollen schon über 3 Millionen Hektar trocken gelegt sein. Dadurch, daß die südlichen Zuflüsse des Prypet viel zeitiger im Frühjahr aufgehen, als die nördlichen, hält das Hochwasser sehr lange an; dies ist vor allem die Ursache der Versumpfung des weiten Flußthales. Der Dnjepr-Bug-Kanal ermöglicht die Flößerei von Eichen, Tannen, Kiefern, Erlen und Linden aus dem Prypetgebiet nach der Weichsel.

Die Weichsel wird seit 1848 von Warschau stromabwärts mit größeren Dampfern befahren, kleinere gehen stromaufwärts bis Sandomirz. Die Schiffahrt hat aber, obwohl genügender Tiefgang für größere Fahrzeuge vorhanden ist, der vielen Inseln, Sandbänke und Untiefen wegen mancherlei Schwierigkeiten zu überwinden. Nach jeder Überschwemmung des Flusses erfolgen Veränderungen in der Lage der Sandbänke. Fast regelmäßig treten dreimal im Jahre Überschwemmungen ein: die erste und schlimmste, besonders gefahrbringend an den Mündungen der Nebenflüsse, findet im März beim Eisgang statt, die zweite, Janówka genannt, in der Zeit um Johanni, und die dritte, welche durch das Schmelzen des Schnees in den Karpathen entsteht und Jakubowka heißt, 4 Wochen später.

Für den Holzhandel ragen unter den Nebenflüssen der Weichsel hervor der San und der Bug für die Hölzer aus den Karpathen und dem Prypetgebiet. Leider herrscht in Rußland für die Regulierung der Ströme, für Baggerung und Eindeichung und Befestigung der Ufer nicht die nötige Fürsorge. Die Flüsse sind verwildert; nach jedem Hochwasser treten Versandungen ein, die in großem Umfange als Inseln oder Kämpen in die Erscheinung treten. Die Ufer werden unterspült und stürzen ein, und Untiefen entstehen. Die Weichsel dient daher nicht in dem Maße dem Verkehr, als sie es nach ihrem Wasserreichtum und nach ihrer günstigen Lage thun könnte.

Die Holzzufuhr nach Danzig auf der Eisenbahn und der Weichsel betrug im Jahre 1892 419000 Festmeter im Werte von 11 Millionen Mark. Hauptartikel des Danziger Holzhandels sind jetzt Kiefern, Balken, Mauerlatten und Rundhölzer. Das früher so blühende Stäbegeschäft hat seine Bedeutung mehr und mehr verloren. Eichene Stäbe wurden im Jahre 1892 756000 Stück — im Werte von rund 500000 Mark — nach Danzig gebracht. Von diesen kam der größere Teil auf der Eisenbahn und nur ein kleiner auf dem Wasserwege. Die aus Rußland kommenden Triften lagern bei Danzig sämtlich in der sogenannten „toten Weichsel" von der Plehnendorfer Schleuse bis zum Einfluß der Mottlau und sind im Sommer und Herbste bisweilen so zahlreich vorhanden, daß zur Freihaltung eines für die Schiffahrt genügenden Fahrwassers die Behörden mit Zwangsmitteln einschreiten müssen. — In früheren Zeiten führten die Triften noch russischen und polnischen Weizen in Säcken mit sich, der dann an den Ufern durch Hunderte von Menschen bearbeitet wurde. Solche Bilder lustigen Schaffens und Treibens kann man jetzt nicht mehr beobachten. In den achtziger Jahren ließ nämlich die Beladung der Triften sehr nach, und seit 1888 ist diese Beförderung russischen Getreides überhaupt nicht mehr vorgekommen.

Für den Transport russischer Hölzer nach dem mittleren Deutschland ist von großer Wichtigkeit die Warthe, die durch den Lenczyca-Kanal (zwischen der Bzura und dem Ster bei dem Dorfe Lenczyca) und durch den Bromberger Kanal die Verbindung der Weichsel mit dem Odergebiet und dem Flußsystem Mitteldeutschlands vermittelt. Sie fließt durch waldreiche Gebiete nordwärts bis Kolo, wo sie schiffbar wird. Ihre Ufer haben sich jedoch schon verflacht und sind in sumpfige Niederung übergegangen. Zwischen der Kreisstadt Sieradz und Kolo befindet sich in der Nähe des Ortes Uniejew infolgedessen eine für die Holzflößerei sehr gefahrvolle Stelle. Die Warthe liegt nämlich hier eben so hoch, als die sie zu beiden Seiten umgebenden Bruchgebiete. Da nun der Fluß nicht eingedämmt ist, so treiben aus ihm bei hohem Wasserstande die Hölzer häufig heraus und gehen auf dem großen Überschwemmungsgebiete verloren. Sobald die Warthe aber die preußische Grenze erreicht hat, gewinnt sie ein anderes Aussehen; eingedämmt und durch Anlage von Buhnen reguliert, ist sie im höheren Maße geeignet, der Schiffahrt und dem Verkehr zu dienen.

In den westlichen Gubernements, die an Flächeninhalt großen preußischen Provinzen gleichkommen, hat in den letzten Jahrzehnten der Waldreichtum abgenommen. So nimmt jetzt im Gubernement Kowno das bebaute Ackerland eine fünfmal größere Fläche ein als der Boden mit Waldbestand. Aber die Stadt Kowno hat für den Holzhandel mit Deutschland, zumal mit Tilsit, Königsberg und Memel, durch ihre günstige Lage am Memelstrom und an der Wilia eine große Bedeutung. Im benachbarten Wilna ist über die Hälfte der Bodenfläche gutes Ackerland, den Rest füllen Wald und Wiesen; im Gubernement Grodno befindet sich weit über ein Drittel des Bodens unter dem Pfluge, der übrige Teil besteht aus Sümpfen, Wiesen und Waldungen. Zu den letzteren gehört

der Wald von Bialowiece, der wegen des dort hausenden Wisents von der Krone für unantastbar erklärt ist. In Minsk liefert ein Drittel des Bodens Getreide und Flachs, ein zweites Drittel ist mit Wald bedeckt, ein drittes ist Wiesen- oder Sumpfland. Wolhynien, an Umfang dem rechtsrheinischen Bayern gleich, hat in seinem nördlichen Teile ein gewaltiges Sumpf- und Waldgebiet, im Süden steigt es aber bis zu 350 m und zeigt ausgezeichnetes Weide- und Wiesenland und große Flächen fruchtbaren Bodens, der jährlich für viele Millionen Roggen, Weizen, Hafer und Gerste liefert.

Auffallend stark ist in den Hauptplätzen der Prozentsatz der Juden, die den Handel vollständig beherrschen. Die meisten Bankiers und Holzhändler sind Juden, hin und wieder Deutsche. Von den 100000 Einwohnern der Stadt Wilna bilden z. B. die Juden über die Hälfte, $^3/_8$ die Polen, der Rest besteht aus Russen und Deutschen. Auch von der Bevölkerung der Städte Grodno (40000 Einw.), Kowno und Brest-Litowsk (je 50000 Einw.) sind mehr als die Hälfte, von derjenigen der Stadt Minsk (60000 Einw.) ein Drittel und von Bialystock (50000 Einw.) die Mehrzahl Juden. Ein großer Teil von ihnen macht auch den Handwerker- und Arbeiterstand aus.

Sobald Frost eintritt, beginnt die Zeit des Holzfällens. Der gewöhnliche Arbeiter verdient hierbei täglich 50 Kopeken; das Fuhrwerk bringt für jedes Pferd 1 Rubel. Der russische Bauer zeigt außerordentliche Geschicklichkeit in der Handhabung der Axt und ist der geborne Holzarbeiter. Die Wälder sind entweder Eigentum der Krone oder des Adels und anderer privater Grundbesitzer. Man hört jetzt selten, daß deutsche Kaufleute oder Firmen in Rußland Wälder erwerben. Ein großes Komptoir in Berlin und eine Königsberg-Tilsiter Firma dürften die wenigen bedeutenden deutschen Besitzer von Wäldern in Rußland sein. Im allgemeinen verkaufen die Krone wie die privaten Besitzer große Streifen Waldes ohne den Boden an russische Kaufleute oder Händler, die das Ausholzen und Abbringen an die Flüsse für eigene Rechnung besorgen lassen. In neuerer Zeit richten sich forstwirtschaftliche und Waldschutz-Gesetze gegen das wilde und planlose, für die Vegetation und Pflege des Bodens gefahrvolle Ausrotten der Wälder, das in früheren Jahrzehnten selbstverständlich und geschäftsmäßig war. Dieses wilde Abholzen hatte in erster Linie die einst so herrlich bewaldeten Ufer der Flüsse stark mitgenommen. Jetzt liegen die Ufer in vielen Gegenden kahl da; die Wälder befinden sich in den bekannteren westlichen Gubernements bereits weit ab vom Flusse, so daß die Stämme nur mit großem Aufwande von Mühe und Kosten zu günstiger Jahreszeit an den Fluß zur Flößung gebracht werden können. Ein großer Teil der Stämme bleibt auch im Lande, denn in den langen Wintern wird eine große Menge von Brennholz verbraucht, und viele Millionen Stämme stecken in den aus Holz aufgebauten Häusern der Dörfer, der miasteczkos und Kreisstädte.

Die Kaufleute, die sich in Rußland mit dem Holzhandel befassen, sind — wie erwähnt — meistens Juden. Da diesen nämlich in Rußland der Handel mit verschiedenen Artikeln untersagt ist, wirft sich ein Teil der kapitalkräftigen und schlauen Leute auf den Holzhandel, der sehr lohnend ist und durch das weite Absatzgebiet im Inlande und im Auslande der Spekulation nach verschiedenen Richtungen Raum giebt. Auch das Zuschneiden der Dachschindeln, ja das ganze Gewerbe der Dachdecker für die ländlichen Holzhäuser befindet sich in jüdischen Händen. Da nun der Jude zwar in Polen, nicht aber im eigentlichen Rußland ländlichen Grund und Boden besitzen darf, so vereinigt er sich mit Russen oder Polen, um den Erwerb von Landflächen durchführen zu können. Dabei leisten die christlichen Adligen oder Kaufleute nur selten eine größere Kapitalseinlage

fassen vielmehr die gegenseitigen Kontrakte dahin ab, daß sie nach der Abholzung Grund und Boden behalten oder einen bestimmten Prozentsatz von dem Erlöse aus dem Verkaufe des Bodens erhalten, während der jüdische Teilnehmer die Hölzer nimmt, auf die es ihm ankommt. Wilnaer, Kownoer, Warschauer, Königsberger, Danziger oder Berliner Bankiers bewilligen leicht Kredite zum Ankauf großer Wälder oder leisten Vorschuß auf die Hölzer. Träger der Kreditoperationen sind die durch ihre Form auffallenden, auf russische Blanketts geschriebenen Wechsel, welche oft auf 6 bis 9 Monate Sicht lauten. Ist schon der Zinsfuß bei Kreditgeschäften in Rußland unter Kaufleuten gewöhnlich 10 v. H., so ist er im Holzhandel besonders hoch. Aber dieser Handel kann ihn tragen, sind doch die vielen Nebenspesen in Gemeinschaft mit den hohen Zinsen nicht im stande, ihn irgendwie einzuengen oder zu erdrücken.

Die Eigentumsübertragung geht meist durch notarielle Überschreibung und Aushändigung des ljässnojo billet, des Waldscheins, vor sich, der übertragbar ist und dem Eigentümer die Berechtigung verleiht, die in ihm verzeichneten Mengen Holz aus dem Walde schaffen und flößen zu dürfen.

Die Krone fordert von den Käufern ihrer abholzbaren Waldbestände, daß der Boden in einer gewissen Zeit von den Stubben und Wurzeln gesäubert wird. Die privaten Besitzer verpachten jedoch gewöhnlich den Waldboden nach der Abholzung auf mehrere Jahre an Bauern, die die Stubben oder Wurzeln roden, in der Zwischenzeit aber auch schon Getreide säen. In früherer Zeit ging man beim Fällen der Stämme verschwenderischer zu Werke als jetzt. Man ließ der Bequemlichkeit wegen mitunter fast ein Meter des Stammes vom Erdboden aus stehen. Seitdem jedoch das Holz sowohl in Rußland wie in Deutschland nach Kubikmaß gehandelt wird, faßt man den Stamm schon 1/4 Meter vom Boden mit der Säge. — Die Bauern verwerten die Stubben und Wurzeln als Brennholz oder bereiten, wenn dieselben 10 bis 12 Jahre gelegen haben, Teer daraus und durch Einkochen des Teers Pech. Der russische Holzteer war früher in Deutschland gesucht; er diente zum Anstrich von Holz, Tauen u. s. w., sowie zur Gewinnung der in ihm enthaltenen flüchtigen Öle und anderer wertvoller Stoffe, wie Paraffin, Anilin und Kreosot. Jetzt ist er durch den schwedischen, der bessere Eigenschaften aufweist, vollständig verdrängt, und nur noch wenige Boydaks mit Teer kommen jährlich aus den Wilnaer und Slupser Bezirken den Memelstrom hinunter. Der russische Teer ist dickflüssig und schwarz, während der schwedische dünnflüssig und hell ist. In den Preisen ist wenig Unterschied. Gesucht ist der aus den Wurzeln der Birke gewonnene Birkenteer, der jedoch in Rußland bleibt und besonders bei der Bereitung des Juchtenleders, dem er auch seinen eigentümlichen Geruch verleiht, Verwendung findet. Birkenteer ist übrigens in Rußland ein beliebtes Heilmittel gegen Hautkrankheiten.

Ein großer Teil der schweren Laubhölzer wird gleich in der Nähe der Wälder an den Ufern der Flüsse oder auf dem Eise zu Eisenbahnschwellen, Sleepers, Stäben, Fastagen, Pipen u. s. w. verarbeitet. Wenn dann im Frühjahr die Triften sich in Bewegung setzen, richtet man die Schaffarnen, heizbare Holzhäuser, auf. Diese schmalen Buden enthalten Schlafräume, Küchen und große Werkstätten für die Arbeiter. Auf der Schaffarna ist der Schaffer die Hauptperson. Er hat häufig den Handel mit Schnaps und Thee, Heringen u. s. w. für die Arbeiter unter sich, zahlt die Löhne, ordnet die Arbeit an und führt das Kommando. In früheren Jahren geschah es nicht selten, daß man für die oft mehrere Monate dauernde Reise in dieser Schaffarna einen eigenen Schächter mitnahm, der das Vieh nach dem Ritus für die Schaffer und die jüdischen Arbeiter schlachtete. Besitzt ein Eigentümer mehrere Triften, so stellt er diese

sämtlich unter die Leitung eines Partieführers, des Partniki, und dieser wählt wieder Tristenführer für jede einzelne Trift. Von Tilsit aus erhalten die Tristenführer Bestimmung über den Weitertransport der Hölzer; hier geht ein großer Teil der Tristen in die Hand der Terner (Flußlotsen) über. Tilsit ist die Börse für die Memelhölzer. Hier finden sich die russischen Händler sowie die Kaufleute aus den deutschen Orten, in denen russische Hölzer verarbeitet werden, ein, um die Geschäfte abzuschließen; hier werden die Preise für den größeren Teil der Hölzer, vor allem der Rundhölzer, festgesetzt.

Der Transport der Holzflöße, der Boydaks, Wittinnen und Reisekähne von dem Rußstrome nach Memel erfolgt nur durch den König-Wilhelms-Kanal, der kurz vor Memel in das Haff einmündet. Am Ausgange des Kanals in das Haff liegt das „Kanalhafenbassin", der eigentliche Holzhafen für Memel. Die Stadt lebt hauptsächlich vom Holzhandel. Im Jahre 1893 betrug der Wert der dort eingeführten Waren 13 Millionen Mark, wovon 9 900 000 Mark auf eingeführte Hölzer entfielen; der Wert der ausgeführten Waren belief sich auf 21 643 000 Mark, von denen 12 400 000 auf Hölzer kamen.

Im Jahre 1891 und 1892 gelangten auf dem Wasserwege über die Grenze

	auf der Memel		auf der Weichsel	
	1891	1892	1891	1892
	Stück	Stück	Stück	Stück
Fichtene Rundhölzer	558 400	873 200	274 900	529 900
Tannene "	222 400	332 700	14 400	27 000
Ellerne "	30 100	76 800	49 800	122 600
Lindene "	500	1 000	—	—
Espene "	6 700	10 900	—	—
Birkene "	2 400	6 900	1 400	4 300
Eichene Rundschwellen, Plançons	8 800	20 500	128 900	155 900
Eschene Rundschwellen	7 500	6 000	3 200	7 800
Balken und Mauerlatten, Timbers (= kurze Balken)	30 500	29 000	490 800	490 900
Sleepers	892 700	599 800	435 800	460 200
Fichtene Schwellen	1 025 800	787 500	1 532 900	2 223 800
Eichene "	89 700	197 300	465 500	1 027 800
Stäbe, Blamiser (= eichene Stäbe geringer Qualität), Speichen	2 683 100	3 020 900	525 800	480 300

Wenn man den Holzhandel vom Ankauf des Waldes bis zum Verkaufe der Kreditpapiere (Reverse) beobachtet, so muß man staunen über die Menge von Menschen, die Vorteil von ihm ziehen. Viel Arbeit, Klugheit, ja Verschlagenheit und große Summen von Kapital sind erforderlich, um das Holz aus den gewaltigen Waldungen Rußlands bis zum Holzhafen oder zur Dampfschneidemühle am deutschen Strome zu bringen.

Geographische Neuigkeiten.

Zusammengestellt von Dr. August Fitzau.

Allgemeine Geographie.

* Über die Bedeutung des Kohlensäuregehaltes der Luft für die Temperatur der Erdoberfläche und über die geologischen Konsequenzen der Veränderung des Kohlensäuregehaltes der Luft im Laufe der Zeit veröffentlicht Arrhenius im Philosophical Magazine 1896 S. 237 interessante Untersuchungen. Durch neuere Untersuchungen

ist festgestellt, daß die Absorption der Sonnenstrahlung in der Atmosphäre hauptsächlich dem Wasserdampf und der Kohlensäure in der letzteren zuzuschreiben ist, und es läßt sich rechnerisch ermitteln, wie groß die Temperaturveränderungen sind, die sich bei einer Veränderung des Kohlensäuregehaltes der Atmosphäre ergeben würden. Arrhenius berechnete diese Temperaturveränderungen für Breitenintervalle von je 10° für alle Breiten von 60° s. Br. bis 70° n. Br. sowohl für die einzelnen Jahreszeiten als auch für das Jahr. Um ein Bild der Änderungen zu erhalten, seien hier die Änderungen der Jahrestemperatur für einige Breitenkreise mitgeteilt, wenn der Kohlensäuregehalt der Luft statt 1 ein anderer wäre:

Kohlensäuregehalt	0,67	1,5	2,0	2,5	3,0
65° n. Br. . . .	— 3,1	3,5	6,0	7,9	9,3
45° n. Br. . . .	— 3,3	3,6	5,9	7,7	9,2
0°	— 3,0	3,1	4,9	6,5	7,3
45° s. Br. . . .	— 3,4	3,7	5,9	7,8	9,2

Das heißt also, wenn der Kohlensäuregehalt der Luft doppelt so groß wäre, als er jetzt in Wirklichkeit ist, würde sich die Jahrestemperatur erhöhen: unter 65° n. Br. um 6°, unter 45° n. Br. um 5,9°, unter dem Äquator um 4,9° und unter 45° s. Br. um 5,9°. Eine nicht allzu beträchtliche Änderung des Kohlensäuregehaltes der Luft würde also Temperaturschwankungen von mehreren Graden zur Folge haben, so daß man durch die Annahme eines größeren Kohlensäurereichtums die Vegetation und das animalische Leben der Tertiärzeit in der gemäßigten und der Polarzone, aus dem man ja auf eine höhere Temperatur zu dieser Zeit schließen muß, erklären könnte. Es würden sich um 8 bis 9° C. höhere Temperaturen in den Polargegenden ergeben, wenn der Kohlensäuregehalt der Luft nur 2,5 oder 3mal so groß wäre, als er jetzt ist.

Da nun im Vergleich zu der Quantität der Kohlensäure, die im Kalk und anderen Karbonaten gebunden ist, jene der Luft verschwindend klein ist, so scheint es im Hinblick auf die Dicke der Sediment-Formationen und den großen Teil derselben, der aus Kalk besteht, ganz wahrscheinlich, daß in der Atmosphäre Schwankungen des Kohlensäuregehaltes von der Größenordnung der gegenwärtigen Quantität stattgefunden haben. Außer bei anderen, unbedeutenderen Prozessen in der Natur wird Kohlensäure bei vulkanischen Exhalationen und durch Verbrennung von kohlenstoffhaltigen Meteoriten erzeugt, während sie bei der Bildung von Karbonaten aus Silikaten durch Verwitterung wieder gebunden wird. Da nun Erzeugung und Verbrauch von Kohlensäure in den einzelnen geologischen Epochen gewissen Schwankungen unterworfen gewesen sein werden, so werden auch Schwankungen des Kohlensäuregehaltes der Luft stattgefunden haben, wodurch die höhere Temperatur der Tertiärzeit ihre Erklärung findet. (Meteorol. Zeitschr. Heft 7.)

Europa.

* Prinz Roland Bonaparte veröffentlicht in den Annales de Géogr. (Juillet 1896) interessante Einzelheiten über Gletscherschwankungen in den französischen Alpen und den Pyrenäen, die er seit 1891 systematisch beobachtet und deren Betrag er in Quadratmetern anzugeben vermag. Die in der Natur in jedem Jahre beobachteten und meßbaren Schwankungen wurden genau auf Karten eingetragen, sodaß das Wachstum oder das Zurückweichen der Gletscher bildlich dargestellt und mittelst Planimeter meßbar wurden. Drei Viertel der 1895 beobachteten Gletscher waren im Rückzug begriffen; die Schwankungen waren zum Teil sehr beträchtlich, in der Dauphiné verlor der Pilatte- und Chardongletscher 2697 und 3279 qm, während der Meige-Gletscher in derselben Zeit eines Jahres 1953 qm an Ausdehnung gewann. In den Savoyer Alpen verlor der Lepena-Gletscher 2060 qm, Fours-Gletscher 2210 qm, Rosolin-Gletscher 3755 qm, während der Gebroulaz-Gletscher um 9548 qm an Ausdehnung zunahm. Von den Gletschern in den Pyrenäen zeigten der Nethou-Gletscher mit 7690 qm und der Gourgs-Blancs-Gletscher mit 4988 qm Verlust die größten Schwankungen.

* Aus einer Arbeit von Zimmerli ergiebt sich, daß die deutsch-französische Sprachgrenze zwischen Bieler See und Saane seit langer Zeit fortgesetzt zu gunsten des Deutschen nach Westen verschoben wurde. Murten ist um 1500, eine Anzahl jetzt rein deutscher Dörfer erst im 17. und 18. Jahrhundert germanisiert worden. Courgevaud ist gegenwärtig in der Germanisierung begriffen, die alten Leute sprechen französisch, die Kinder deutsch. Da, wo die Sprachgrenze die Saane erreicht, tritt das umgekehrte Verhältnis ein, hier sind zwei Dörfer im 16. und

17. Jahrhundert romanisiert worden. In der Stadt Freiburg hat zwar das Deutsche als Amtssprache dem Französischen weichen müssen, aber noch heute ist wie im Mittelalter die Unterstadt vorwiegend deutsch, die Oberstadt französisch. Nach dem Steuerrodel von 1379 müssen damals Deutsche und Romanen gleichstark gewesen sein, sonderten sich jedoch scharf nach Stadtvierteln. Südlich der Stadt Freiburg bis in die Gegend von La Roche hat im 13.—15. Jahrhundert das Gebiet zwischen Saane und heutiger Sprachgrenze national gemischte Bevölkerung besessen, seit dem 16. Jahrhundert wird das deutsche Element aufgesogen. Südlich von La Roche verläuft die Sprachscheide noch wie in den Zeiten der ersten Besiedelung. J. Zemmrich.

* Nach den Ergebnissen der letzten Volkszählung beträgt die Bevölkerungsziffer Frankreichs 38 228 969; sie übersteigt den Stand des Jahres 1891 um 133 819.

Asien.

* Roman Oberhummer jun. und Dr. Heinrich Zimmerer beabsichtigen im August von Damaskus über Aleppo und den Taurus nach Nigde in Kleinasien zu reisen, um die Höhlenwelt bei Kaisarieh am Argäus (4000 m) archäologisch zu erforschen und im Auftrage H. Kiepert's den mittleren Lauf des alten Halys zwischen Kesselköpeü und Köprüköi topographisch festzulegen.

* Der Vicepräsident von Tongking, Bonin, hat seine Forschungsreise im innersten China (siehe S. 351 d. Jahrg.) mit großem Glück fortgesetzt und ist über Tatsien-lu hinaus bis nach Tscheng-Tu vorgedrungen. Der Weg ging von Talifu durch völlig unerforschtes Gebiet über Likiang, Tsongtien und Junning-tu-fu nach Tatsien-lu und dann nach Tscheng-Tu, der Hauptstadt von Setschuan, wo er nach einer viermonatlichen Winterreise im März 1896 ankam. In Junning-tu-fu, einer bisher noch unbekannten Stadt, residierte ein eingeborener Prinz, der keinen Mandarinen zur Seite hatte; die Bevölkerung bestand aus einem Gemisch von Chinesen, Mossos und Sifans, die man schon Tibetaner nennen könnte; auch in anderen Städten dieser Gegend residierten unabhängige Fürsten, die von den Handelskarawanen zwischen Tibet und China Zölle erheben. In Tscheng-Tu traf der Reisende die von der Handelskammer in Lyon ausgesandte Expedition zur kommerziellen Erforschung Chinas. Von den vielen Erkundigungen kommerzieller, geographischer, ethnographischer und linguistischer Natur, die die Expedition gesammelt hat, sind zunächst die am interessantesten, durch die der Lauf des Jang-tse-kiang auf unseren Karten beträchtlich verlegt wird. Hieraus ergiebt sich, daß der Unterlauf des Jalung-kiang auf unseren Karten von den Chinesen Kin-scha-kiang genannt wird, wie sie auch den Jang-tse nennen; der bisherige Unterlauf des Jalung ist also jedenfalls der Jangtse, der von Likiang aus einen mächtigen Bogen nach Norden beschreibt, in diesem Bogen fließt sein Nebenfluß Pé-schoei, mit dem man ihn bisher verwechselt hat. Auch die ethnographischen Forschungen der Expedition sind sehr wertvoll, da sie sich auf jene zahlreichen im südöstlichen China ansässigen Völkerreste, wie die Mantse, die Mossos und die Lolos, beziehen, die bisher noch sehr wenig erforscht sind. (Comptes rendus Nr. 13.)

* Die Japaner lassen sich die wissenschaftliche Erforschung der neuerworbenen Insel Formosa zum Zweck der wirtschaftlichen Angliederung an Japan sehr angelegen sein. Sofort nach Besetzung der Insel sandte der japanische Generalgouverneur mehrere kleine Militär-Expeditionen in das Gebiet der den Nordosten der Insel bewohnenden, bisher noch ganz unbekannten Tschinwan, denen es auch gelang, in einen friedlichen Verkehr mit diesen wilden Ureingeborenen zu treten und sehr wertvolle ethnographische Einzelheiten zu sammeln. Eine rein wissenschaftliche Expedition zur Erforschung Formosas wird die Universität Tokio aussenden, um alle Fragen, die sich auf die Flora, Fauna, Gebirgskunde, Völkerkunde und den Ackerbau der Insel beziehen, eingehend zu studieren. Die Teilnehmer der Expedition sind nur Japaner, zu den Kosten hat für dieses Jahr der Reichstag 5383 Yen bewilligt.

Afrika.

* Infolge der ägyptischen Unternehmungen gegen das Reich des Mahdi hat der Bau der Eisenbahn nilaufwärts in den letzten Monaten rasche Fortschritte gemacht. Die schon seit längerer Zeit im Bau begriffene Strecke Siut—Kenneh war im März bis ungefähr nach Girgeh vollendet und Ende Juni reichte die Bahn schon bis Akascheh, 50 km südlich von Wady Halfa. Bis Sarras, ungefähr 20 km von Wady Halfa flußaufwärts, läuft die Bahn unmittelbar am Flusse entlang; von Sarras bis Akascheh nimmt die

Bahn den direkten Weg durch die Wüste. Teils infolge des Bahnbaus, teils durch den Vormarsch der Truppen haben die Plätze im Nilthal einen großen wirtschaftlichen Aufschwung genommen und zahlreiche neue Verkehrsmittelpunkte sind entstanden, die aber scheinbar nur eine vorübergehende Bedeutung erlangen werden.

* Die französischen Besitzungen am Golf von Aden, aus dem Distrikt von Obok, den Tadjura-Bailändern und Danakil-Land bestehend, hat jetzt die offizielle Bezeichnung „Französische Somaliküste" erhalten. Der Sitz der Verwaltung ist von Obok nach dem neuerrichteten Hafen Djibuti verlegt worden.

* Für den Bau einer Eisenbahn von Mombas nach dem Viktoria-Nyanza bewilligte das englische Ober- und Unterhaus 3 Millionen Lstrl. Die Bahn ist bereits im Jahre 1891 vermessen und ihr Bau schon im Dezember 1895 in Angriff genommen. Bis zum 31. März 1897 hofft man 100 engl. Meilen der Bahn fertig gestellt zu haben. Die Spurweite beträgt, wie bei den ägyptischen und indischen Bahnen, einen Meter. Hand in Hand mit der wirtschaftlichen Erschließung geht die staatliche Organisation Englisch-Ostafrikas. Am 30. Juni machte die englische Regierung bekannt, daß Unyora und die westlich von ihm und Ugando gelegenen Distrikte, soweit sie zur englischen Einflußsphäre gehören, dem Uganda-Protektorat unterstellt werden, das sich nunmehr nordwärts bis zum Viktoria-Nil und westwärts bis zum Albert- und Albert-Edward-See erstreckt.

Nordamerika.

* Nach dem amtlichen Statistischen Jahrbuch von Canada für 1895 (S. 91 f.) gestaltet sich die territoriale Einteilung der Dominion wie folgt. Es enthalten:

Die Provinzen und Distrikte (*).	Landfläche in engl. Q.-M.	Wasserfläche in engl. Q.-M.	Gesamtfläche in engl. Q.-M.
Ontario	219 650	2350	222 000
Quebec	227 500	1400	228 900
Neu-Schottland .	20 550	50	20 600
Neu-Braunschweig	28 100	100	28 200
Manitoba	64 066	9890	73 956
Britisch-Columbia	382 300	1000	383 300
Prinz-Edward-Insel	2 000	—	2 000
*Keewatin . . .	. . .	. . .	556 100
*Alberta	105 355	745	106 100
*Assiniboia . . .	88 534	1001	89 535
*Athabaska . . .	. . .	. . .	265 000
*Saskatschewan .	101 092	6000	107 092
*Yukon	. . .	. . .	225 000
*Mackenzie . . .	. . .	. . .	538 000
*Ungava	352 300	5700	358 000
*Franklin	. . .	. . .	300 000

Die Wasserfläche des canadischen Anteiles an dem Lorenzstrome und den Lorenzseen (47 400 engl. Q.-M.) ist in dieser Ziffer nicht einbegriffen, und die gesamte Landfläche der Dominion wird auf 3 315 647, die gesamte Wasserfläche auf 140 736 Q.-M. (letztere wahrscheinlich viel zu niedrig) veranschlagt. Die neue Distriktseinteilung (vom 2. Oktober 1895) ist nur als eine provisorische zu betrachten und lediglich zu Verwaltungs- und Postzwecken vorgenommen. Der Distrikt Franklin umfaßt die Arktischen Inseln, zwischen Yukon und Mackenzie folgt die Grenzlinie der Ostkette des Felsengebirges und zwischen Mackenzie und Keewatin dem 110. Meridiane. Im übrigen gelten die alten Grenzlinien bis auf diejenigen im Osten von Athabaska, die bis zum 100. Meridian vorgeschoben worden ist, so daß sich die Fläche dieses Distriktes (ursprünglich 104 500 engl. Q.-M.) mehr als verdoppelt hat. E. D.

* Durch nichts giebt sich die rasch fortschreitende wirtschaftliche Entwickelung der Uferländer des Oberen Sees so deutlich kund, wie durch die stetige starke Zunahme der Schiffahrtsbewegung des vereinsstaatlichen St. Mary-Kanales. Dieselbe betrug im Jahre 1893 bereits 9 849 754 Reg.-Tonnen (12 008 Fahrzeuge), stieg aber im Jahre 1894 auf 13 195 860 Tonnen (14 491 Fahrzeuge), d. i. um 33 Prozent. Die wichtigsten durchgehenden Güter waren Eisenerz (1894: 6 548 876 Tonnen), Kohlen (2 796 000 Tonnen), Weizen (34 869 483 Bushels), Mehl (8 965 773 Faß), Holz (722 788 brit. Kubikfuß) und Salz (237 461 Tonnen). Insgesamt stellten diese Güter einen Wert von 143 Millionen Dollars dar. Sehr bedeutend war übrigens auch die Zahl der Reisenden, die den Kanal passierten (27 236, gegen 18 869

im Jahre 1893). Die Schiffahrtsbewegung des Suezkanales belief sich 1894 nur auf 8 039 106 Tonnen (3352 Schiffe), war also um 40 Prozent geringer als im St. Mary-Kanale. E. D.

* Die pekuniären Mißerfolge, welche sowohl der Kanal von Korinth wie der von Manchester und der von Kiel bisher gehabt haben, haben den Plan eines Kanalbaus zwischen Mittelmeer und Golf von Biscaya in Frankreich endgiltig zum Scheitern gebracht; in den Vereinigten Staaten jedoch hat man sich dadurch nicht abschrecken lassen und den Bau dreier Kanäle in Aussicht genommen, die für die Verkürzung der Küstenlinie von großer Wichtigkeit sein werden: 1) die Durchstechung der Landenge der Halbinsel Cape Cod durch einen 12 km langen Kanal, wodurch der Seeweg von Boston nach Neu-York von 400 auf 250 Seemeilen gekürzt wird; 2) Herstellung einer direkten Verbindung zwischen Philadelphia und Neu-York durch Schiffbarmachung des Flusses Raritan, wodurch der Weg zwischen beiden Städten von 274 auf 92 Seemeilen abgekürzt wird; und 3) Durchstechung der Landenge der Delaware-Halbinsel durch einen 21 km langen Kanal, wodurch zwischen Philadelphia und Baltimore anstatt des bisherigen, 430 Seemeilen langen Seeweges ein nur 112 Seemeilen langer hergestellt wird. (Annales de Géogr. 1896 p. 447.)

Südamerika.

* Prof. Dr. Fritz Regel aus Jena hat eine Reise zur Erforschung des columbianischen Staates Antióquia angetreten.

* Die schwedische Feuerland-Expedition (siehe II. Jahrg., S. 174) hat sich nach ihren nunmehr abgeschlossenen Forschungen im Feuerland aufgelöst, und deren Führer, Dr. Otto Nordenskjöld, ist zu weiteren wissenschaftlichen Arbeiten nach Valparaiso abgereist. Zu den bisherigen Sammlungen sind noch weitere zahlreiche Kisten nach Schweden gesandt worden, wohin die Expedition somit eine reiche Ausbeute zurückbringt. Von Valparaiso aus begiebt sich Nordenskjöld nochmals zum Feuerland, um dann anfangs 1897 über Punta Arenas und Buenos-Aires nach Europa zurückzukehren.

Polargegenden.

* Eine hocherfreuliche Kunde meldete am 13. August der Telegraph aus Vardö: „Frithjof Nansen ist heute mit 'Windward' eingetroffen"; Nansen selbst telegraphierte: „Wohl in der Heimat eingetroffen nach glücklicher Expedition." Aus später noch eingegangenen Telegrammen geht hervor, daß Nansen und der Lieutenant Johannsen bereits am 14. März 1895 die „Fram", auf der sie am 22. Juli 1893 die Reise angetreten hatten, unter 84° n. Br. verlassen haben, um auf dem Eise weiter nordwärts vorzudringen; die Reisenden drangen bis 86° 14′ n. Br. vor und wandten sich alsdann südwärts nach Franz-Josephsland, wo sie überwinterten Der Dampfer „Windward", der die ebenfalls den Winter über auf Franz-Josephsland verweilende Jackson-Expedition neu verproviantiert hatte, nahm die Reisenden an Bord und brachte sie in die Heimat. Eine ebenso erfreuliche Ergänzung erhielt diese Nachricht durch ein Telegramm, welches Sverdrup, der Führer der „Fram", am 20. August von Skjervö an Nansen richtete: „Der 'Fram' ist wohlbehalten angekommen. Alles ist wohl an Bord." Damit ist eine der wichtigsten Forschungsexpeditionen der Gegenwart zu einem glücklichen Abschluß gelangt. Wenn auch der Nordpol nicht erreicht worden ist, so ist Nansen doch mehrere Grad weiter nördlich als irgend einer seiner Vorgänger vorgedrungen; ein großes Gebiet ist zum ersten Male entschleiert, über die Natur des nördlichen Eismeers sind ganz ungeahnte Aufschlüsse gewonnen worden. Auch die Technik der Polarreisen hat eine Umbildung erfahren, die noch große Erfolge für die Zukunft verspricht.

* Andrée hat nach den neuesten Meldungen seinen Plan wegen andauernd ungünstiger Windverhältnisse für dieses Jahr aufgeben müssen.

* In Würdigung der Verdienste Peary's um die Erforschung Nord-Grönlands hat der Geographische Klub in Philadelphia vorgeschlagen, der nordgrönländischen Küste zwischen Independence-Bai und dem 80° n. Br. den Namen Peary-Land zu geben. (Geogr. Journ. 1896 August.)

* Die belgische Expedition zur Erforschung des Südpols, die Anfang September abdampfen sollte, hat ihre Abfahrt bis zum Juli 1897 vertagen müssen, weil weder die Schiffseinrichtungen noch die bestellten wissenschaftlichen Instrumente fertiggestellt werden konnten. Die erforderlichen Mittel für diese Expedition in der Höhe von 250 000 Frcs., von denen 100 000 Frcs. vom Staate beigesteuert und 125 000 Frcs. durch eine Nationalsubskription eingesammelt wor-

den sind, sind bei dem Brüsseler Bankhause Lampert-Rothschild niedergelegt. Als Schiff hat de Gerlache das norwegische Robbenfangfahrzeug „Patria" gekauft, das seinen Namen in „Belgica" verwandeln und die Flagge des Antwerpener Yachtklubs führen wird. De Gerlache's Begleiter werden der Geologe Arctowsky, Artillerie-Lieutenant Danco für magnetische und physische Beobachtungen, ein Zoologe, ein Arzt und eine Besatzung von 19 Mann sein.

Meere.

* Nach „Science" (1896, S. 70) pflanzte sich die große Erdbebenflut, welche am 15. Juni d. J. das nördliche Japan so furchtbar verheerte, bis an die Küsten Oregons in beträchtlicher Stärke fort. An der Mündung des Rogue River stieg das Meer durch dieselbe bald nach Mittag bis 6 engl. Fuß über den normalen Stand, und erst 6 Uhr abends hörte die Flutbewegung auf. Viel gewaltiger noch trat die Flut aber auf den Sandwich-Inseln auf, wo sie bei Keauhu von 7 Uhr vormittags bis 2 Uhr nachmittags beobachtet wurde und 35 Fuß Höhe erreichte. Die betreffenden Stunden- und Datumsangaben sind natürlich örtliche, und den Weg von Japan nach Oregon würde die Flutwelle daher in etwa 9 Stunden zurückgelegt haben. E. D.

* Durch die Arbeiten der Pola-Expedition (siehe S. 414), die sich auf den nördlichen Teil des Roten Meeres und die Golfe von Suez und Akaba erstreckten, hat unsere Kenntnis dieser Meeresteile eine beträchtliche Erweiterung erfahren. Der Golf von Suez ist seicht und vertieft sich ganz allmählich nach dem Nordende des Roten Meeres zu, wo er eine Tiefe von 640 Faden erreicht; über eine Bank von nur 60 Faden Tiefe geht es dann weiter südwärts bis zu 1200 Faden Tiefe unter 22° 7′ n. Br. und 38° östl. L. Der Golf von Akaba ist vom Roten Meere durch eine submarine Bank von nur 70 Faden Tiefe getrennt; unter 28° 39′ n. Br. erreicht er seine größte Tiefe von 700 Faden. Seine Küsten sind steil und mit ungeheuern Korallenriffen besetzt, welche den Zugang zum Golfe sehr schwierig machen. Tägliche Temperaturschwankungen waren bis zu einer Tiefe von 50 Faden zu beobachten; eine konstante Temperatur von 20,7° C wurde im roten Meere unter 383 Faden und im Golf von Akaba unter 273 Faden Tiefe beobachtet. Der Salzgehalt wuchs mit der Tiefe nach Norden und Westen; das Wasser hat nicht die schöne blaue Farbe des östlichen Mittelmeeres. (Geogr. Journ. 1896 August.)

Persönliches.

* Am 20. Juli starb in St. Gallen in Steiermark Prof. Friedrich Simony, geb. am 30. November 1813 zu Hrochowteinitz in Böhmen. Von seinen Verwandten zum Apotheker bestimmt, wandte sich Simony jedoch bald dem Studium der Naturwissenschaften zu, dem er auf der Universität zu Wien mit großem Eifer oblag. 1840 machte er seine erste Alpenreise ins Salzkammergut, wobei er sogleich den gewaltigen Einfluß erkannte, den die Gebirge auf die Entwickelung der organischen Natur haben und dem nachzuspüren er sein ganzes Leben lang nicht aufgehört hat. 1848 wurde er als Kustos an das neugegründete Landesmuseum zu Klagenfurt und 1850 als Sektionsgeologe an die neugegründete k. k. geologische Reichsanstalt berufen und 1851 zum ordentlichen Professor der Geographie an der Universität Wien ernannt. Entsprechend den gesetzlichen Bestimmungen trat Simony 1885 in den Ruhestand, in dem er sich nun ausschließlich der Vollendung seines großen Dachsteinwerkes widmen konnte, dessen Schlußlieferung im Dezember 1895 erschien. Das zu seinem 80. Geburtstage vom geographischen Institut der Universität Wien herausgegebene Verzeichnis der im Druck veröffentlichten Arbeiten Simony's enthält 167 Nummern, deren Inhalt sich fast ausschließlich auf die Geographie der Alpen bezieht.

Abgeschlossen am 20. August 1896.

Bücherbesprechungen.

Frye, A. E., Complete Geography. 4°. 184 S. Mit vielen Karten und Abbildungen. Boston, Ginn & Co. 1895.

Davis, W. M., The New England States. Supplement to Frye's Complete Geography. 31 S. Mit Abbildungen. 8°.

Obgleich ein amerikanisches Unterrichtsbuch zunächst wenig Interesse für uns zu haben scheint, so ist das vorliegende Buch doch in seiner ganzen Anlage so durchaus originell, daß es die Beachtung der deutschen Geographen und Lehrer verdient. Schon der Umstand, daß der durch seine wissenschaftlichen Untersuchungen und methodischen Schriften rühmlichst bekannte Professor der Geographie an der Harvarduniversität, William Morris Davis, großen Einfluß auf das Buch genommen hat, läßt uns etwas Gutes erwarten. Man darf sagen: es ist im Geist der modernen Geographie geschrieben. Die Topographie, d. h. die Aufzählung der Namen von Buchten, Vorgebirgen, Bergen, Flüssen, Städten u. s. w., tritt viel mehr zurück als noch in den meisten deutschen Büchern; der Nachdruck wird ganz darauf gelegt, eine deutliche Vorstellung von der Natur der Länder und von ihren Bewohnern zu erwecken, und es werden dabei namentlich bei der Darstellung der Oberflächenformen die neuesten Lehren der Wissenschaft herbeigezogen in viel höherem Grade, als es deutsche Bücher zu thun wagen, und doch, wie mir scheint, ohne daß dem Leser eine unverdauliche Kost vorgesetzt würde. Weniger zweckmäßig scheint mir die Anordnung des Stoffes zu sein. Nachdem zuerst die wichtigsten Lehren der physischen Geographie vorgetragen sind, folgt die Darstellung der einzelnen Erdteile, nach natürlichen Landschaften gegliedert, wobei nicht nur Boden und Gewässer, sondern auch Klima, Pflanzen, Tierwelt, Produktion, Verkehr u. s. w. erörtert werden. Dann kommen Abschnitte über die Menschenrassen, über Pflanzen und Tiere und über den Handel nachgehinkt und nun kommt eine zweite Übersicht der Erdteile, nach Staaten, mit den Angaben über die staatlichen und wirtschaftlichen Verhältnisse und die Städte. Das Zusammengehörige wird dadurch vielfach zerrissen. Daß Nordamerika und besonders die Vereinigten Staaten in derselben Weise im Vordergrund stehen, wie in unseren Büchern Europa, liegt in der Natur der Sache; die sie behandelnden Abschnitte sind offenbar mit besonderer Liebe und Sachkenntnis bearbeitet. Im Anhang folgt sogar eine noch eingehendere Beschreibung je der Staatengruppe, für welche die Ausgabe berechnet ist: in dem mir vorliegenden Exemplar der Neu-Englandsstaaten aus der Feder von W. M. Davis. Ein charakteristischer Unterschied von den deutschen Schulbüchern liegt auch in der reichen Ausstattung mit Karten und Bildern, so daß das Buch einen vollständigen Bilderschatz bildet. Die Karten sind mäßig, nur die wirtschaftsgeographischen Kärtchen der Vereinigten Staaten (von H. Gannett gezeichnet) erwecken größeres Interesse. Aber die Abbildungen sind im ganzen mit großem Geschick ausgewählt und technisch gut ausgeführt — sie sind größtenteils nach Photographien hergestellt —, und dürften wesentlich dazu beitragen, dem Lernenden eine gute Vorstellung von Land und Leuten zu geben. A. Hettner.

Hackmann, W., Neue Schulgeographie, unter Berücksichtigung der dialogischen Unterrichtsform. 8°. Düsseldorf, Schwann, 1895.

1) Europa unter Ausschluß des Deutschen Landes innerhalb seiner Naturgrenzen. V u. 136 S. M 1.80.
2) Norddeutschland VIII u. 136 S. M 1.80.
3) Süddeutschland einschließlich Österreichs und der Schweiz, nebst einer Überschau über das Deutsche Reich. IV u. 144 S. M 1.80.

Die vorliegenden Leitfäden sind, wie das Vorwort sagt, dazu bestimmt, die Lehrer der Volksschule und der mittleren Klassen höherer Lehranstalten „bei der auf keinen Fall zu umgehenden Präparation für den geographischen Unterricht" der Mühe der schriftlichen Aufzeichnungen möglichst zu entheben. Zwei Seiten Citate aus Oberländer's Werk „Der geographische Unterricht nach den Grundsätzen der Ritter'schen Schule" reichen aus zur Begründung der Abfassung des Buches, das neben kurzen Hinweisen sachlicher und methodischer Art besonders vieles in Frageform bringt, um schließlich unter der Überschrift „Skizzen und Bilder" ziemlich unkritisch ausgewählte Schilderungen verschiedensten Ursprunges und oft zweifelhafter Güte anzuschließen. Was nützen nun dem sich auf die

Schulstunde vorbereitenden Lehrer Fragen wie: „Flächeninhalt der Nordsee, verglichen mit demjenigen des Deutschen Reiches? Ebbe und Flut hier und an der ganzen atlantischen Küste? Warum? Ist Island eine europäische Insel?" Die Antworten auf diese und ähnliche Fragen erfordern denn doch ziemlich vielerlei weitere Hilfsmittel, und — um nun auch eine Frage zu stellen — wäre es da nicht viel naturgemäßer, diese Hilfsmittel zu bezeichnen oder die Dinge gleich ausführlich darzulegen? Nun noch einiges Weitere! Europa ist in einen germanischen, romanischen und slavischen Antheil zerlegt, und letzterem wird „die ungarische Monarchie", Rumänien und Griechenland zugewiesen. Man sieht hieraus, wohin die Systematik unter Umständen führen kann.

S. 5 lesen wir: Auf die Richtung der Gebirge haben verschiedene Ursachen bestimmend eingewirkt, bezüglich der Alpen weist man darauf hin, wie dieselben sich parallel der Uferrichtung Europas erheben. Bei der Länderbeschreibung folgen sich jeweils Größe, Grenzen, Gebirgsbau, Gewässer, Klima, Pflanzen, Tiere, Volkswirtschaftliches — hierunter die Städte —, dann die Bevölkerung. Für Rumänien ist S. 53 die Einwohnerzahl auf 6¼ Million angegeben, die folgende Seite zählt dann auf: 5½ Mill. Rumänen („die Hälfte des ganzen Volksstammes" — wo sind denn die übrigen 5½ Millionen?), 0,5 Mill. Ungarn, 0,2 M. Zigeuner, 0,2 M. Israeliten, 0,1 M. Bulgaren, 50 000 Deutsche, je 15 000 Griechen und Armenier — giebt zusammen 6,58 Millionen. —

Soviel aus Heft 1. Im zweiten Heft lesen wir S. 2: die frühere Meile = 7,5 km = 100 Minuten. 1 Quadratmeile = 55 kqm. Jedenfalls höchst zuverlässig! Warum wird S. 21 ff. Südeten geschrieben?

Neben der sonstigen Breite ist es ein Mißverhältnis, Belgien auf ¾ Seite absolviert zu sehen. Heft 3, S. 7 ist von den Alpen gesagt, daß sie in der Tertiärzeit, „deren vulkanische Thätigkeit die letzte Hebung des Gebirges bewirkte", im Rohbau vollendet worden seien. Ganz nach der neuesten Auffassung vom Wesen der Gebirgsbildung! S. 28 ist die Größe Badens zu 15 250 qkm angegeben, statt zu 15081, wie überall zu finden gewesen wäre. Daß Baden „Torf in Menge" habe, ist gerade auch nicht wörtlich zu nehmen, seine Bewohner sind nicht zu ⅔ evangelisch, sondern katholisch, die „vornehme" Stadt Karlsruhe schreibt sich längst nicht mehr mit C, Baden-Baden ist durchaus nicht „einzig ein Luxuskurort", man orientiere sich nur über die Zahl derer, welche die Heilbäder benutzen; Freiburg ist in erster Reihe keine Industrie- und Handelsstadt, Triberg liegt meilenweit von der Wutach entfernt, Reichenau liegt auf keiner Insel des Bodensees, sondern es ist eine solche im Zellersee, der aber nicht den nordwestlichen Teil des schwäbischen Meeres bildet, wie S. 72 zu lesen ist. S. 42: Die Schweiz hat nicht 25 Kantone, sondern 22, darunter drei, die in je zwei Halbkantone zerfallen; auch werden die Schweizer nicht gern der Geschichtsauffassung zustimmen, daß sie (S. 43) „plündernd in Burgund einfielen".

Der Jurazug, welcher die junge Donau zum Umbiegen nach Nordost zwingt und nicht dem Rheine zufließen läßt, ist wohl etwas mehr als eine „niedere Gebirgsebene" (S. 78). Im Schwarzwald, dem die düstern Tannenwälder, welche seine Kuppen (S. 95) bedecken, den Namen geben, ragt der Feldberg (S. 96) mit kahlem Rücken empor und läßt den Blick schweifen „über die breite Fläche des Bodensees". Offenburg ist noch von niemandem für den „schönsten Punkt des Schwarzwaldes" gehalten worden, denn es liegt etwa eine Wegstunde von ihm entfernt in der Rheinebene an der Kinzig, welche „südlich" in diese ausmündet und „darum" fast überall zu nützlicher Arbeit angehalten werden konnte.

So werden Bücher geschrieben und das gestattet man sich, der Schule und ihren Lehrern zu bieten. Wenn doch dagegen endlich jemand ein Mittel erfände! Er wäre ein Wohlthäter der Menschheit.

L. Neumann.

Warming, Eug., Lehrbuch der ökologischen Pflanzengeographie. Eine Einführung in die Kenntnis der Pflanzenvereine. Deutsche Ausgabe von Dr. E. Knoblauch. Berlin, Gebr. Bornträger. 1896.

„Die ökologische Pflanzengeographie," sagt der Verf. in der Einleitung, „belehrt uns darüber, wie die Pflanze und die Pflanzenvereine ihre Gestalt und ihre Haushaltung nach den auf sie einwirkenden Faktoren, z. B. nach der ihnen zur Verfügung stehenden Menge von Wärme, Licht, Nahrung, Wasser u. s. w. einrichten." Die Bezeichnung „Ökologie" rührt von Häckel her, der sie schon in seiner „Generellen Morphologie" (1866) einzuführen versuchte; doch hatte sie bisher

wenig Anklang gefunden. Die einschlägigen Erscheinungen wurden entweder als „Biologie“ zusammengefaßt oder zur Physiologie gerechnet.

Erst seit etwa zwölf Jahren wurde begonnen, den ökologischen Problemen der Pflanzengeographie, die bisher neben den floristischen untergeordnet erschienen waren, die ihnen zukommende Beachtung zu schenken. Seitdem ist auf diesem Gebiete, welchem sich das Interesse in wachsendem Grade zuwendet, eine Reihe von Monographien erschienen. Das vorliegende Buch stellt den ersten Versuch dar, das zerstreute Material zusammenzufassen. Das Buch gliedert sich in folgende Abschnitte: I. Die ökologischen Faktoren und ihre Wirkungen (Luft, Licht, Wärme, Luftfeuchtigkeit und Niederschläge, Luftbewegungen, Boden, Organismen u. s. w.). II. Das Zusammenleben und die Pflanzenvereine. III. Die Hydrophytenvereine (Pflanzen des Planktons, Bodenpflanzen der Gewässer, Sumpfpflanzen). IV. Die Xerophytenvereine (Schutzmittel gegen Wasserverlust. Vegetation trockener Standorte: Felsen, Sand, Wüsten, Steppen, Savanen, xerophile Wälder). V. Die Halophytenvereine (Pflanzen des Salzbodens). VI. Die Mesophytenvereine (Matten, Wiesen, laubabwerfende und immergrüne Wälder). VI. Der Kampf zwischen den Pflanzenvereinen.

Das fleißige Werk, welchem ein reichhaltiges Litteraturverzeichnis beigefügt ist, wird gewiß einem jeden, der sich für Pflanzengeographie interessiert, willkommen sein.

Schimper.

Hahn, E., Die Haustiere und ihre Beziehungen zur Wirtschaft des Menschen. Eine geographische Studie. gr. 8°. X u. 581 S. 1 Karte. Leipzig, Duncker & Humblot, 1896. ℳ 11.

Wer schon in der Lage war, sich nach Angaben über die Verbreitung oder die Einführung irgend eines Nutztieres umsehen zu müssen, wird wissen, wie schwierig die Beschaffung des sehr zerstreuten, oft auch unzuverlässigen Materials ist, und er wird unserem fleißigen und gewissenhaft arbeitenden Autor dankbar sein, daß er uns ein so reiches Material über Herkunft, Geschichte und Verbreitung unserer Haustiere in die Hand gegeben hat. Ed. Hahn faßt den Begriff der Haustiere sehr weit; er behandelt beispielsweise auch den Canarienvogel, den Strauß, den Kormoran, den Karpfen u. v. a. Die Quellen sind stets höchst sorgfältig angeführt, geographische und naturwissenschaftliche Zeitschriften, Bücher über Landwirtschaft und Jagd, die Schriften des klassischen Altertums, alles ist ausgebeutet worden. So ist eine viel breitere Grundlage zur Weiterforschung gewonnen worden, als wir bisher besaßen. Freilich zeigt sich auf Schritt und Tritt, daß wir der Lösung der meisten Fragen, die sich hier aufwerfen lassen, noch recht fern stehen. Sind wir doch nicht einmal über das gegenwärtige Verbreitungsgebiet mancher Haustiere genau genug unterrichtet! Der Verfasser hat sich nicht mit der Sammlung und Prüfung des weitschichtigen Materials begnügen wollen; an nicht wenigen Stellen geht er mit großer Selbständigkeit vor und sucht in vielfach kühner, immer aber anregender und geistreicher Beweisführung das halbverwischte Bild der ältesten Kulturzustände der Völker wieder erstehen zu lassen. Am ausführlichsten behandelt er die äußerst verwickelte, endgiltig wohl überhaupt nicht mehr zu lösende Frage, wie der Mensch dazu gekommen, das Rind zu zähmen. Hahn nimmt an, daß die Hörner des Rindes dem vielfach den Mond verehrenden Menschen das Bild der Mondsichel darzubieten schienen, daß zum Dienst der Mondgöttin resp. zur Opferung bei etwa eintretenden Verfinsterungen des Mondes Rinder in Hürden (also nicht in engem Gewahrsam) vorrätig gehalten werden mußten, daß auf diese Weise das Rind unmerklich über den sonst so schwierigen Übergang von der Freiheit zur Knechtschaft hinwegkam und daß dem Menschen allmählich auch der große wirtschaftliche Nutzen des Opfertieres zum Bewußtsein kam. Man sieht, daß hier die schwierigsten Probleme der vergleichenden Religionsgeschichte und Völkerpsychologie gestreift werden. Am Schluß des Werkes finden wir eine viel Neues bietende Übersicht der Wirtschaftsformen (Jagd und Fischfang, Hackbau, Plantagenwirtschaft, Gartenbau, Viehwirtschaft, Ackerbau). Dem Ideal der Bodenbestellung, dauernd auf einer gegebenen Fläche eine möglichst große Bevölkerung möglichst gut zu ernähren, steht der durch Zuhilfenahme der Düngung und künstlichen Bewässerung aus dem Hackbau entwickelte Gartenbau am nächsten. Die Verbreitung dieser Wirtschaftsformen wird auf einer anschaulichen Karte darzustellen versucht. Endlich werden die Wirtschaftsverhältnisse der einzelnen Länder und Erdteile in sehr ungleicher Ausführlichkeit besprochen. Auch hier erfahren wir viel Neues und werden von

Anfang bis zu Ende gefesselt, so sehr auch manche Ausführungen des Verfassers, insbesondere seine pessimistische Auffassung der modernen Kultur, des Rübenbaues etc., welcher Referent keineswegs zustimmen kann, den Leser zum Widerspruch reizen mögen. Alles in allem sind die „Haustiere“ ein sehr dankenswertes und weiter Verbreitung würdiges Buch.

F. Hahn.

Moldenhauer, P., Die geographische Verteilung der Niederschläge im nordwestlichen Deutschland. 68 S. 8° u. 1 Karte. Stuttgart, J. Engelhorn. 1896. (Heft 5 des 9. Bandes der „Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde“, herausgegeben von Dr. A. Kirchhoff.) *M* 4.—.

Der Verfasser hat zu seiner klimatologischen Untersuchung das Material von 413 meteorologischen Stationen Nordwestdeutschlands verarbeitet. Die beigegebene, im Maßstab 1 : 2 000 000 gezeichnete Karte umfaßt ein Gebiet, welches sich ca. von 49½ bis 55½° n. B. und vom 6. bis zum 12. Längengrad E. v. Gr. erstreckt. Von 10 zu 10 cm sind die Linien gleicher Jahresmengen gezogen und die dabei hervortretenden Regengebiete durch verschiedene Farben kenntlich gemacht worden. Im ganzen werden sechs verschiedene Stufen von unter 50 cm bis über 100 cm Jahresmenge unterschieden. Das gesamte Gebiet wird in sieben Abteilungen geteilt: 1. Harz und Thüringer Wald, 2. Das rheinische Gebirgsland, 3. Weser und Hessisches Bergland, 4. Das Maingebiet, 5. Schleswig-Holstein, 6. Norddeutsches Flachland westlich von der Elbe, 7. Norddeutsches Flachland östlich von der Elbe. Harz und Thüringer Wald zeichnen sich durch ein besonders dichtes Stationsnetz aus und bilden deshalb den Ausgangspunkt der Untersuchung. Der Verfasser hat sich bemüht, die Stationen mit kurzer Beobachtungsreihe in einem jeden der 7 Hauptgebiete auf einige wenige Normalstationen mit langjährigen Beobachtungsreihen zu reducieren und zwar wendet er die allgemein übliche, auf der Proportionalität der Regensummen benachbarter Stationen beruhende Methode von Hann-Hellmann an. Einzuwenden ist jedoch dabei, daß die Beobachtungsreihen der Normalstationen unter sich keineswegs gleichwertig genommen wurden, sodaß auch durch die Reduktion kein streng vergleichbares, homogenes Beobachtungsmaterial geschaffen worden ist. Die höchste Regenmenge des gesamten Gebiets kommt dem Brocken zu mit 166 cm im Jahr. Nächstdem folgen Hohe Venn mit 150 cm, Westerwald und Erzgebirge mit 130 cm. Der zweite Teil der Arbeit enthält die ausführlichen Tabellen für die 7 Hauptgebiete, nebst Angabe der Reduktionsstationen.

Fr. Klengel.

Schlag, Dr. **Hermann**, Schulwandkarte von Deutschland im Jahre 1648 (nach dem westfälischen Frieden). Im Maßstab 1:800000. Größe der Karte 182×205 cm. Preis unaufgezogen 12 *M*, aufgezogen auf Leinwand 17 *M*, mit rohen Holzrollen 19 *M*, mit schwarz polierten Holzrollen 20,50 *M*. Glogau, Druck und Verlag von Carl Flemming.

Wir begrüßen das Erscheinen dieser mit großem Fleiß bearbeiteten Schulwandkarte mit aufrichtiger Genugthuung. Bei der unendlichen territorialen Zersplitterung Deutschlands vom dreizehnten bis zum Ende des achtzehnten Jahrhunderts ist es nicht leicht, ein klares Bild desselben gerade für Schulzwecke zu geben. Dennoch ist dies dem Verfasser dadurch gelungen, daß er gewisse Ländergebiete mit gleichen Farben einheitlich zusammenfaßt und dadurch den verwirrenden Eindruck, den sonst das Ländergewirr auf den Karten des früheren Deutschlands hervorbringt, möglichst abschwächt. Wir erhalten auf diese Weise verhältnismäßig wenige Farben, ohne daß dadurch dem Verständnis für die territoriale Zersplitterung des Reiches Abbruch geschieht. Zu den sonstigen Vorzügen der Karte gehört, daß sie in keiner Weise überladen und daß ihre Schrift in solcher Größe und Deutlichkeit gehalten ist, daß sie auch ferner sitzende Schüler zu lesen vermögen. Die Flüsse, welche allerdings bei rein geographischen Schulwandkarten nicht stark genug hervortreten können, hätten wir jedoch hier weniger stark gewünscht. Auf historischen Karten können sie die Bedeutung nicht haben wie auf physischen, nicht einmal auf modern politischen, und die Karte würde ein historisch noch klareres Bild abgeben, wenn die Situation nur in der Stärke gehalten wäre, wie etwa auf Kiepert's Wandkarte des Römischen Reiches. Folgende kleine Ausstellungen zu machen sei uns noch gestattet:

Die Herrschaft Wain gehörte bis 1774 zu Ulm, mußte also mit der Farbe des Ulmer Gebietes bedacht werden. — Das Gebiet von Erfurt wird uns auf der Karte fälschlich in der Gestalt geboten, die es erst seit 1815 nach den bedeutenden Abtretungen an Sachsen-

Weimar zeigt, nicht aber in der früheren. — Der südliche Teil des heutigen Schwedens, die Landschaft Schonen, war bis 1658 dänisch, mußte also als Teil des Königreichs Dänemark, nicht als solcher Schwedens zur Darstellung gelangen. — Die Stadt Braunschweig hatte sich zwar der Botmäßigkeit des Herzogs fast ganz entzogen, war aber nicht Reichsstadt; eher noch hätte Erfurt mit der reichsstädtischen Farbe bezeichnet werden können. — Der Teil der hanauischen Besitzungen am Main ist nicht mit Hanau-Lichtenberg, sondern mit Hanau-Münzenberg zu bezeichnen. Zwar hatte 1642 der lichtenbergische Zweig des hanauischen Grafenhauses Hanau-Münzenberg geerbt, so daß es 1648 eigentlich nur eine Grafschaft Hanau gab, aber Hanau-Münzenberg behielt als besonderes Reichsfürstentum diese Bezeichnung auch ferner bei. — Es fehlt der Schlachtenort Breitenfeld. — Die Form Oberijssel statt Overijssel ist zu verwerfen (over ist nicht „ober" sondern im Niederdeutschen = trans, jenseits). — Coburg, einschließlich Heldburg und Hildburghausen, gehörte 1648 nicht zu Gotha, sondern zu Altenburg, und fiel erst 1672 beim Aussterben des letzteren an jenes. — Das Herzogtum Schlesien gehörte zur Krone Böhmen, stand zum deutschen Reiche also nur in einem mittelbaren Verhältnisse. Die schlesischen Fürstentümer und Herrschaften Sagan, Troppau, Beuthen ꝛc. durften also nicht wie die reichsunmittelbaren deutschen Lande eigene Farbe erhalten und dies um so weniger, als sie mit Ausnahme des noch piastischen Fürstentums Liegnitz-Brieg-Wohlau keine Landeshoheit besaßen, sondern ihren Inhabern von der Krone Böhmen als Apanage zuerteilt waren. — Die österreichisch-türkische Grenze muß sich unweit von dem linken Ufer der Una flußaufwärts ziehen und nicht wie hier direkt von der Kulpa südwestlich nach dem adriatischen Meere hinlaufen. — Von einem „Netzedistrikt" war 1648 noch keine Rede, auch wäre das Herzogtum Preußen (Ostpreußen) als noch polnisches Land wenigstens nach außen hin, also hier an der Meeresküste, mit der polnischen Farbe zu bezeichnen. — Das Messin, d. h. das Gebiet der Stadt Metz, welches nicht zum Bistum gehörte, ist fälschlich als Bistum Metz bezeichnet. — Hoffentlich entschließt sich der Verfasser der vortrefflichen Karte bei einer demnächstigen zweiten Auflage diesen kleinen Ausstellungen, der wir allerdings noch eine Anzahl hinzufügen könnten Rechnung zu tragen. Carl Wolf

Meyer's Reisebücher. Wegweiser durch Thüringen. Dreizehnte Auflage. Leipzig und Wien, Bibliographisches Institut 1896. ℳ 2.

Von diesem Wegweiser erscheinen neuerdings in immer kürzeren Zwischenräumen neue Auflagen. Jedesmal ist das handliche Büchlein, welches jetzt der zuverlässigste Reiseführer für Thüringen genannt zu werden verdient, auf das Sorgfältigste durchgesehen, verbessert und ergänzt. Die seit kurzem vorliegende 13. Auflage enthält je einen neuen Stadtplan für Gotha und Jena, behandelt das Kyffhäusergebirge, namentlich das am 18. Juni eingeweihte großartige Denkmal eingehender und bringt auch sonst im einzelnen viele Verbesserungen, welche zum Teil auf der Mitwirkung der Sektionen des Thüringerwald-Vereins beruhen. Es sei daher diese neue Auflage dem reisenden Publikum nur bestens empfohlen. Fr. Regel.

Gsell Fels, Th., Rom und die Campagna. 4. Auflage. Leipzig und Wien 1895. 1232 Sp. 8°. 13 Mk.

Der wohlbekannte Gsell Fels liegt nunmehr für Rom und Umgebung in vierter Auflage vor, bis auf die Gegenwart in jeder Hinsicht, wie eine Prüfung zeigt, auf dem Laufenden erhalten. Namentlich ist dies, wenn es selbstverständlich auch nur bei der Schilderung der näheren und weiteren Umgebung von Rom mehr hervortritt, in geographischer Hinsicht zu sagen, wo das Werk durch geschickte Benützung neuerer Darstellungen ansehnlich an Gehalt gewonnen hat und für die, schon um durch Abwechselung genußfähiger zu machen, nicht genug zu empfehlenden Ausflüge in die überall anziehende, z. T. aber landschaftlich geradezu schöne Umgebung den Genuß und das Verständnis wesentlich fördert. Die zahlreich beigegebenen Karten erhöhen die Benutzbarkeit. Das Schwergewicht liegt selbstverständlich nach der historisch-archäologisch-künstlerischen Seite. Auch da sind, wie man schon aus dem Anschwellen des Bandes schließen möchte, die Ergebnisse der eifrigen Arbeit, besonders auf dem Gebiete der Archäologie und Kunst, mit Fleiß herangezogen, sodaß das Werk mehr und mehr, unbeschadet seiner Verwendbarkeit für den gewöhnlichen Touristen, das Bedürfnis der nicht geringen Zahl solcher voll ausfüllt, welche bei längerem Aufenthalte in der ewigen Stadt in ernster Arbeit sich die Fülle der Bildungsmittel, welche

dieselbe in verschiedener Hinsicht bietet, zu erschließen bemüht sind. Namentlich dürfte das Buch auch zur Vorbereitung für einen Aufenthalt in Rom zu empfehlen sein.

Th. Fischer.

v. François, H., Nama und Damara. Südwestafrika. 8°. 334 S. Mit vielen Abbildungen und Karte. Magdeburg, E. Baensch, 1896. *M.* 12.—.

Als Offizier der Schutztruppe hatte der Verfasser Gelegenheit, während eines mehrjährigen Aufenthaltes in Südwestafrika dieses Land näher kennen zu lernen, und er hat uns nun in dem vorliegenden Buche seine Erfahrungen und Beobachtungen niedergelegt. Er hat hierzu nicht die erzählende Form der Reisebeschreibung gewählt, sondern es versucht, abgerundete Schilderungen der natürlichen Verhältnisse und der Bewohner Deutsch-Südwestafrikas zu entwerfen. In vieler Beziehung bildet das Buch eine willkommene Ergänzung zu dem Schinz'schen Reisewerk, namentlich deshalb, weil es auch die Entwickelung des Schutzgebietes in den letzten Jahren berücksichtigt. Allerdings steht es in wissenschaftlicher Beziehung nicht ganz auf der Höhe des genannten Werkes, da es in den naturwissenschaftlichen Einzelheiten nicht immer als zuverlässig sich erweist und kleinere Irrtümer hier und da vorkommen. Doch sind diese nicht so erheblich, daß dadurch der Wert des Ganzen beeinträchtigt würde. Es kam dem Verfasser nicht darauf an, eine rein wissenschaftliche Darstellung zu geben, sondern er wollte im größeren Publikum durch leicht verständliche Schilderungen das Interesse für Südwestafrika beleben und die Kenntnis dieses Landes fördern.

Die ersten Kapitel beschäftigen sich mit den natürlichen Verhältnissen, mit Küstenbeschaffenheit, Bodengestaltung, Klima, Pflanzen- und Tierwelt Südwestafrikas. Unter den Pflanzen werden freilich fast nur die Bäume aufgezählt, während doch gerade auch unter den Sträuchern und krautartigen Pflanzen das Land manches eigenartige und interessante Gewächs aufweist. In den folgenden Abschnitten erhalten wir einen geschichtlichen und ethnographischen Überblick und verfolgen darauf die Entwickelung des Landes unter der deutschen Schutzherrschaft. Den größten Teil des Buches nehmen dann die „Kultur- und Sittenbilder" ein. Unter diesem Titel giebt der Verfasser sehr eingehenden Aufschluß über Lebensweise, Beschäftigung, Sitten, politische und soziale Verhältnisse der eingeborenen Stämme Südwestafrikas. Zum Schluß bespricht er noch die Thätigkeit der Missionare und legt seine Ansichten über die Entwickelungsfähigkeit der Kolonie dar. Die vielen Illustrationen und die dem Buche beigegebene Karte tragen nicht wenig dazu bei, das Verständnis des Textes zu erleichtern.

A. Schenck.

Eingesandte Bücher und Aufsätze.

Schwerdtfeger, F., Die Heimat der Homanen (Indogermanen). II. 8°. 31 S. Crutinnen, Selbstverlag. *M.* 1.—.

Euting, J., Tagbuch einer Reise in Inner-Arabien. I. Teil. gr. 8°. 248 S. Mit Fig. u. Karte. Leiden, E. J. Brill. 1896. *M.* 7.50.

U. S. Geological Survey. XVI. Annual Report (1894/95).

Part II. Papers of an economic character. 598 S.

Part III. D. T. Day, Mineral resources of the United States 1894. Metallic products. 646 S.

Part IV. Ders., Nonmetallic products. 735 S.

Zeitschriftenschau.

Petermann's Mitteilungen 1896 Heft 7. Sievers: Karten zur physikalischen Geographie von Venezuela. II. (Mit 1 Karte.) — Mitzopulos: Die Eruption der Pechquellen von Keri in Zante und ihre vulkanische Natur. — Der Posso-See in Celebes. (Mit 1 Karte.) — Supan: Regenmessungen in Britisch-Betschuanaland.

Globus Bd. LXX. Nr. 4. Finsch: Aus Neu-Guinea. — Grabowsky: Kückenthal's Forschungen im malaischen Archipel. (Mit 3 Abb.) — Krause: Die Existenzbedingungen der nordwestdeutschen Heidefelder. I. — Laufer: Zur Geschichte des Schminkens in Tibet. — Mill's Forschungsreise in Oman.

Dass. Nr. 5. Der Schauplatz des Krieges im ägyptischen Sudan. (Mit Skizze.) — Krause: Die Existenzbedingungen der nordwestdeutschen Heidefelder. II. — Näpfchensteine in der Schweiz. (Mit 2 Abb.) —

Brincker: Bemerkungen zu Bernsmann's Karte des Ovambolandes. (Mit Karte.) — Ein Atlas des Stillen Oceans.

Dass. Nr. 6. Pastuchow's Besteigung des Alagös. (Mit 5 Abb.) — Koppe: Die Fortschritte der Photogrammetrie. I. (Mit 1 Abb.) — Kisak Tamai: Die Erforschung des Tschinwan-Gebietes auf Formosa durch die Japaner. — Brix Förster: Die Entstehung des Tanganika-Sees. — Über die Kassiteriden.

Dass. Nr. 7. Brix Förster: Angola und die Portugiesen. — Greim: Die Karren. (Mit 3 Abb.) — Koppe: Die Fortschritte der Photogrammetrie. II. (Mit 1 Abb.) — Pleyte-Wzn: Ein arakanesischer Hausgötze. (Mit 1 Abb.) — Der Arendsee in der Altmark.

Zeitschrift für Schulgeographie. 1896. VIII. Die österreichische Eisenindustrie im Lichte der Handelsstatistik. — Die französische Textil-Industrie. — Der Kaukasus (aus Sievers' Länderkunde). — Schlottmann: Wie lassen sich Witterungserscheinungen der Heimat dem erdkundlichen Unterricht dienstbar machen?

Deutsche Rundschau für Geographie und Statistik. XVIII. Jahrg. Heft 11. Levy: Die wirtschaftlichen Verhältnisse der Insel Cuba. (Mit 2 Ill.) — Greffrath: Fortschritte der geographischen Forschungen und Reisen in Australien und der Südsee. — Das Christentum in Samoa. (Forts.) — Von Géryville nach Tiaret durch die Wüste.

Meteorologische Zeitschrift 1896. Juni. Svensson: Experimentelle Untersuchung des Aßmann'schen Psychrometers. — Schuster: Atmosphärische Elektricität.

Dass. Juli. Dallas: Obere Luftströmungen über der indischen Monsunregion. — Curtis: Über Anemometer-Aufstellung.

Verhandlungen der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin 1896. Nr. 6. Brauer: Die Seychellen. (Mit Tafel.)

Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin. 1896. Nr. 3. v. Schleinitz: Begleitworte zur Karte der Nordküste des westlichen Teils der Insel Neu-Pommern. (Mit Tafel 7 u. 8.) — Pankow: Betrachtungen über das Wirtschaftsleben der Naturvölker.

Mitteilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft in Wien. 1896. Nr. 4 u. 5. Prof. Anton Rehmann's neues Karpathenwerk. — Blumentritt: P. Castaño's Nachrichten über Bikols, Cimarronen und Agtas.

The Geographical Journal. 1896. August. Curzon: The Pamirs and the Source of the Oxus. — Donaldson Smith: Expedition through Somaliland to Lake Rudolf. — Howarth: Popocatepetl, and the Volcanoes of the Valley of Mexico. — The Central Caucasus. — Milne: The Great Sea-Waves in Japan. — The Central Asian Expedition of Captain Roborovsky and Lieut. Kozloff.

Bulletin de la Société de Géographie de Paris. Tome XVII. 1. Trim. Ferrand: Notes sur la région comprise entre les rivières Mananjara et Javibola. (Avec une carte.) — Douliot: Journal du voyage fait sur la côte ouest de Madagascar (1891—92). (Suite.) — Mizon: Itinéraires de Yola à Dingui sur le Mayo-Kebbi, à Lagdé sur la Haute Bénoué et à Ngaoundéré, et essai de carte des régions voisines. (Avec une carte.) — Bonin: De Tourane au Mékong (une mission au Laos). — Hamy: Notice sur une collection de dessins provenant de l'expédition de d'Entrecasteaux.

Annales de Géographie. Nr. 22 (15 Juillet). Thoulet: Observations océanographiques faites pendant la campagne du Caudan, dans le Golfe de Gascogne en août 1895. — Lemoine: Essai sur l'hydrométrie du bassin de la Garonne. (Avec 2 cartons et 12 croquis.) — Larminat: Étude sur les formes du terrain dans le Sud de la Tunisie (Frontière de la Tripolitaine). (Avec 23 croquis et une carte.) — Lapicque: La race negrito et sa distribution géographique. (Avec 2 croquis et 6 gravures.) — Roland Bonaparte: Mesures de variations de longueur des glaciers de la région française. — Lapparent: La structure des Balkans, d'après Toula. — Notes sur les longitudes et altitudes observées et calculées par M. Roux (Expédition du prince Henri d'Orléans). — Martonne: Dongola. — Blanc: Le partage du Pamir. (Avec 1 carton et 1 carte.)

The National Geographic Magazine. 1896. July. Gannett: The Work of the U. S. Board on Geographic Names. — Davis: The Seine, the Meuse and the Moselle. II. — Kerr: A Journey in Ecuador. (With map and ill.) — Chapman: The Aberration of Sound as illustrated by the Berkeley Powder Explosion. — Mineral Production in the United States.

Der Aufstand auf den Philippinen.

Von **Ferd. Blumentritt.**

Die malayischen Eingebornen des Philippinen-Archipels lassen sich in drei Kulturgruppen einteilen: in die Indier (d. h. nach spanischem Sprachgebrauche: in die civilisierten und christlichen Malayen), in die Heiden und in die Moros. Letztere sind Mohammedaner, sie wohnen im südlichen und westlichen Teile der Insel Mindanao, auf dem Sulu-Archipel und an der Südküste der Insel Palauan. Sie kommen für unser heutiges Thema ebenso wenig in Betracht wie die heidnischen Bergstämme.

Die Indier, als deren Hauptvertreter die auf Luzon lebenden Tagalen und die im gleichnamigen Archipel seßhaften Bisayas gelten können, sind schon seit den Tagen der Conquista Christen und haben jenen Grad von Civilisation angenommen, welcher den spanisch-amerikanischen Republiken eigen ist. Sie wohnen in großen Ortschaften (Pueblos), die gewöhnlich auch jede eine Pfarrei für sich bilden. Schulen, so schlecht auch die meisten sind, giebt es in jeder Ortschaft zum mindesten eine, wenn nicht zwei (eine Knaben- und eine Mädchenschule), in welchen die Kinder in ihrer Muttersprache, im Lesen, Schreiben und Rechnen unterrichtet werden. Zwar soll den Kindern auch das Spanische beigebracht werden, da aber die meisten Lehrer selbst nicht des Spanischen mächtig sind, so schreitet die Kenntnis des Spanischen nur langsam vorwärts, nur in Manila und einzelnen Hafen- und Provinzial-Hauptstädten ist auch den malayischen Eingebornen das Spanische etwas geläufiger, wenn auch dieses Spanisch vielfach an das Pidgin-Englisch der Chinesen erinnert.

Die meisten Indier sind Bauern und teilen sich da wieder scharf in die reichen Großgrundbesitzer und in die Masse der armen Kleinbauern, Pächter und Tagelöhner, die alle mehr oder minder von der Grundbesitzerkaste abhängen und von ihr zum Teile schamlos ausgebeutet werden. Manche dieser Magnaten lassen auch ihre Söhne in Manila oder im Auslande studieren, Medizin, die Advokatur oder die Theologie. Die verbummelten Studenten bilden dann in ihrer Heimat den Kernpunkt aller Unzufriedenen.

Minder zahlreich, aber in politischer Beziehung ausschlaggebend ist die Kaste der chinesischen Mestizen. Die Chinesen dürfen nämlich auf den Philippinen sich nur dann verheiraten, wenn sie zum Katholizismus übertreten. Ihre aus den Ehen mit eingebornen Frauen hervorgegangenen Kinder heißen chinesische Mestizen. Diese schließen sich in Sitte und Kleidung nicht ihren Vätern, sondern der mütterlichen Rasse an, der sie durch die von der väterlichen Seite her ererbten geistigen Gaben entschieden überlegen sind. Sie sind teils Kaufleute, teils Großgrundbesitzer und unter ihnen giebt es relativ genommen am meisten aka-

demisch gebildete Leute. Sie sind in gleicher Weise ehrgeizig, wie erwerbsüchtig und bilden so zu sagen das aktive und den Impuls gebende Element der philippinischen Eingebornenbevölkerung.

Die verschwindend geringe Zahl der Kreolen und deren Mestizen kommt bei der heutigen Studie gar nicht in Betracht, da die Eingebornen kaukasischer Abkunft gegenüber den anderen Rassen machtlos sind und mehr oder minder nur eine passive Rolle spielen.

Separatistische Bewegungen hat es zwar auf den Philippinen schon gegeben, aber es waren Militärrevolten, an denen die Civilbevölkerung keinen Anteil genommen hatte. Die erste war in Manila selbst entstanden und an ihrer Spitze stand ein Offizier (Novales), die zweite fand in Cavite statt, und als deren Urheber wurden der Canonicus Dr. Burgos und zwei andere Weltgeistliche angesehen und durch den Strang hingerichtet. Zwischen der eingebornen Weltgeistlichkeit und dem Mönchsklerus hatte sich nämlich seit der Losreißung der spanisch-amerikanischen Kolonien ein tiefer Gegensatz dadurch herausgebildet, daß die Orden nur noch aus Spaniern sich ergänzten und die meisten Pfarreien des Landes für sich in Anspruch nahmen, wodurch den eingebornen Geistlichen die Karriere so gut wie abgeschnitten war. Dieser Gegensatz schärfte sich mit jedem Jahre zu, zumal die Mönche als europäische Spanier das unbedingte Vertrauen der Regierung genossen, während die eingeborne Weltgeistlichkeit des Separatismus verdächtigt wurde.

Die Philippinen hatten dreimal in diesem Jahrhundert (zweimal unter Ferdinand VII., einmal unter Isabella II.) das Recht erhalten, Deputierte in das Parlament des Mutterlandes zu senden, aber eben so oft war es ihnen genommen worden. Seit der Restauration des Bourbonenkönigs Alfons XII. bemühten sich die Philippiner wieder jene Rechte zurückzuerhalten, aber diese Forderung der Assimilisten (so nannten sich die konstitutionellen Philippiner) scheiterten bei jedem Ministerwechsel, vielleicht aus dem Grunde, weil die Radikalen unter ihnen die Austreibung der Mönche aus den Pfarren anstrebten, was man spanischerseits als ein gefährliches Experiment ansah. Obwohl die Altspanier jeden Philippiner, der gegen den status quo auftrat, als Separatisten ansahen und ihn durch administrative Verschickung und andere Polizeimaßregeln unschädlich zu machen suchten, so scheint dennoch der Separatismus in dieser ganzen Zeit bis zum chinesisch-japanischen Kriege keine Wurzeln im Volke geschlagen zu haben.

Erst jener große ostasiatische Krieg bewirkte eine Änderung der ganzen politischen Lage der Philippinen, zumal die Hoffnung, von Spanien her eine Erhörung der Petition of right der Philippiner zu erhalten, völlig zu schwinden begann. Spanische Schriftsteller hatten herausgefunden, daß die Japaner mit den Indiern der Philippinen zu einer Rasse, den Malayen, gehörten. Diese famose Entdeckung wirkte zündend auf die Gemüter der Philippiner: sie sahen ein Volk ihrer Rasse sich plötzlich zum Range einer europäischen Großmacht erheben und von da an richteten sie ihre Augen nicht mehr nach Spanien, sondern nach Japan. Ein Gefühl von Rassensolidarität mit den Japanern begann sich bei Indiern und Mestizen bemerkbar zu machen und damit eine Absage an den Zusammenhang mit Europa.

Die Assimilisten hatten bisher ein Preßorgan in Europa (Madrid) besessen, das ihre Ansprüche verfochten hatte. Es war in spanischer Sprache erschienen, nicht allein um von den Spaniern verstanden zu werden, sondern weil die Assimilationspartei auf den Philippinen selbst nur aus den gebildeten Kreisen bestand, welche des Spanischen mächtig sind, während die einsprachigen niederen Kreise sich um die Politik weniger bekümmerten. Dieses Blatt wurde im Laufe des chinesischen Krieges immer schwindsüchtiger und ging zuletzt ein. Die Assimilisten hatten eben den Boden im Lande verloren.

Die zahlreichen Emigranten, welche bisher hauptsächlich nach Hong-kong sich gewendet hatten, verlegten nun ihr Exil nach Japan und gründeten dort, wie W. E. Retana dies im Madrider „Heraldo" ausführlich beschreibt, ein Blatt, das nicht mehr in spanischer, sondern in tagalischer Sprache erschien und dadurch schon ausdrückte, daß es sich nicht an die Gebildeten, sondern an die Masse wende. Während das Organ der Assimilisten konstitutionelle Reformen unter Festhalten an der Verbindung mit Spanien gepredigt hatte, schlug jenes Blatt einen anderen Ton an. Retana nämlich berichtet, daß jene tagalische Zeitung nicht allein die Losreißung von Spanien, sondern auch vom Christentum als das philippinische Zukunftsprogramm hinstellte und zugleich Japan und die Japanesen als Musterstaat und Mustervolk anpries. Also die nackte Ausspielung des Asiatismus gegen den Europäismus!

Inzwischen hatte unter den Indiern und Mestizen auch die Freimaurerei Eingang gefunden und die Logen derselben scheinen vielfach in die Hände von Separatisten geraten zu sein, kurz unter den Tagalen und Pampangos blühte der separatistische Weizen.

Der Ausbruch der Revolution, bei der jedenfalls die Cubaner ihre Hände mit im Spiele haben, soll hier nicht geschildert werden, es genügt die Bemerkung, daß die Aufständischen absolut keine Aussicht haben, zu triumphieren, da außer den Tagalen und Pampangos kein anderer Volksstamm an der Erhebung teilgenommen hat, und selbst unter diesen die große Menge doch nicht revolutionär gesinnt ist.

Und dies ist ein Glück, nicht nur für Spanien, sondern auch für Europa, insbesondere für die Handels- und Kolonialmächte: eine philippinische Republik würde nur dem Namen nach ein unabhängiger Staat bleiben, in der Wirklichkeit aber sowohl in politischer, wie in wirtschaftlicher Beziehung von Japan abhängig werden. Dadurch würde der Einfluß des aufblühenden Reiches der aufgehenden Sonne in Ostasien erheblich sich steigern, und Japan würde in der wirtschaftlichen Ausbeutung des Philippinen-Archipels eine neue Hilfsquelle zur Verdrängung des europäischen Handels in jenen Meeren finden. Schon heute haben japanische Industrieerzeugnisse in jenem Archipel ihren Sieg über europäische errungen, so z. B. die japanischen Zündhölzchen über die deutschen und österreichischen. Es liegt deshalb im Interesse der Gesamt-Europäer, daß die Philippinen ein spanischer Besitz bleiben.

Das großbritannische Eisenbahnnetz.

Von Prof. Dr. **F. Hahn** in Königsberg i. Pr.

(Fortsetzung.)

Mit zwei Abbildungen.

Wenden wir uns nun noch kurz nach Schottland und Irland! Schottland läßt sich leicht in vier wirtschaftliche Gebiete teilen. Das erste bildet der schmale, vom Schnellzug in kaum einer Stunde durchfahrene, dicht besiedelte, an Bergwerken und Fabriken reiche Isthmus zwischen Forth und Clyde, dem ein geringer Teil des Südabfalles der Hochlande und ein größerer des Nordabfalles der südlichen Hügellandschaften zuzurechnen ist. Ein zweites viel schwächer, aber auch noch leidlich besiedeltes Gebiet, in welchem neben der auch hier noch lebhaften Industrie auch Ackerbau und Fischfang blühen, zieht sich an der Küste der Nordsee hin vom Forth bis über Aberdeen hinaus, es enthält sogar einige der besten Ackerbaugebiete ganz Großbritanniens. Das dritte, weit ödere Gebiet, welches sich scharf trennend zwischen die Kohlen- und Industriebezirke Schottlands und diejenigen Cumberlands und Durhams einschiebt, umfaßt in der Hauptsache die südlichen Berggegenden nach der englischen Grenze zu. Auch die südwestlichen, teilweis Ebenen enthaltenden Grafschaften Kirkcudbright und Wigtown zeichnen sich nicht besonders aus. Das vierte Gebiet endlich wird von den Hochlanden gebildet, die nach Norden und besonders nach Nordwesten hin immer öder und menschenleerer werden. Von der Geringfügigkeit des Ackerlandes, von der Spärlichkeit der Industrie und von der geringen Anzahl irgend erheblicher Wohnplätze in den nordwestlichen Hochlanden macht man sich, wie ich glaube, nicht immer die richtige Vorstellung. Die nordwestliche Spitze, die Grafschaft Caithneß, steht an Betriebsamkeit und Volksdichte wieder ein wenig günstiger da.

Die schottischen Eisenbahnen haben die Ausbeutung des Kohlen- und Industriedistrikts, ferner die wichtige Verbindung mit den großen englischen Linien, endlich den Touristenverkehr des Sommers, der sich hauptsächlich nach der Westküste bewegt, vorzugsweise ins Auge zu fassen. Für den Nordosten kommt noch der Transport des Ertrages der Seefischerei wesentlich in Betracht. Es giebt in Schottland fünf große Bahngesellschaften, deren Netze allerdings eine geographisch bedeutsame Abgrenzung noch nicht durchweg erkennen lassen. Die beiden mächtigsten Gesellschaften sind die Caledonische Bahn (891 e. M., davon 371 nur eingleisig) und die Nordbritische Bahn (1202 e. M., davon aber 718 eingleisig). Beide stehen in äußerst lebhaftem Wettbewerb, ihre Linien überziehen das südliche und mittlere Schottland mit einem dichten Netze, kaum mag es auf dem genannten mittelschottischen Isthmus zwei bedeutendere Orte geben, zwischen denen man die Reise nicht beliebig auf einer caledonischen oder einer nordbritischen Strecke zurücklegen könnte. Doch läßt sich nicht verkennen, daß der Schwerpunkt des caledonischen Netzes in der Umgebung von Glasgow, der des nordbritischen aber nahe bei Edinburg liegt. Die Caledonische Bahn schließt sich in Carlisle an das englische Bahnnetz an, ihre Hauptlinie kann als die eigentliche Fortsetzung der englischen Westküstenroute betrachtet werden. Hauptgrenzstation der Nordbritischen Bahn ist Berwick sie schließt sich hier unmittelbar an die Ostküstenroute

an. Zwar sendet auch die Nordbritische Bahn, welche mit einigen Nebenlinien sogar nach England hinüberdringt, einen Zweig nach Carlisle, die sogenannte Waverley-Route, aber dieser kann starker Steigungen wegen nicht wohl mit den übrigen wetteifern. Noch eine dritte Gesellschaft, welche hauptsächlich mit der englischen Midlandbahn in Verbindung steht, berührt Carlisle. Dies ist der „Glasgow and South Western Railway", dem der äußerste Westen Südschottlands fast ausschließlich zufällt. Hier liegt auch Stranraer, ein wichtig gewordener Überfahrtsplatz nach Irland (nach Larne bei Belfast), der wegen der hier sehr kurzen Seestrecke trotz der weiteren Landreise selbst zahlreiche Passagiere aus London und weiterher anzieht, den Reiseverkehr der Schotten nach Irland aber fast ausschließlich vermittelt.

Die beiden Großstädte Edinburg und Glasgow werden von zahlreichen Bahnlinien in tiefen Einschnitten und Tunnels bis in die centralen Teile hinein durchzogen, Glasgow hat selbst förmliche unterirdische Stadtbahnen. Der Wettbewerb der zwei (resp. in Glasgow drei) genannten Gesellschaften tritt auch hier scharf hervor. Nicht weniger ist dies der Fall bei dem „Rennen nach der Westküste", wie man die Beförderung der Reisenden zu den Abgangsplätzen der großen Touristendampfer an der Westküste in Schottland zu nennen pflegt. Noch vor wenigen Jahren hat die Caledonische Bahn ihre Linie von Greenock wieder ein Stück weiter hinaus nach Gourock verlängert, auf dieser Strecke mußte der längste Tunnel Schottlands durchgebrochen werden. Die Dampfer, welche an der Westküste und bis zu den äußeren Hebriden fahren, haben fast sämtlich in Glasgow ihre Heimat und sind Eigentum einer einzigen Firma. Freilich ist dieser äußerst lebhafte Bahn- und Dampferverkehr nur auf eine ziemlich kurze Periode des Jahres beschränkt.

Die beiden wichtigsten Bahnen Schottlands greifen aber auch nach Norden weit aus. Die Caledonische Bahn drang von Glasgow über Stirling, Perth und Dundee nach Aberdeen vor. Wollte die Nordbritische Bahn, die, wie gesagt, mehr im Osten des Landes wurzelt, Aberdeen und den wichtigen Knotenpunkt Perth, den Zugang zur Hochlandbahn, gleichfalls erreichen, so mußte sie um die tief einspringenden Mündungsgolfe des Forth und des Tay einen sehr störenden Umweg zurücklegen. Man suchte sich mit Fähren u. dgl. zu helfen, die Übelstände wurden aber doch so drückend empfunden, daß man endlich zum Bau der beiden Riesenbrücken schreiten mußte, welche jetzt die beiden Meereseinschnitte überspannen. Es ist allgemein bekannt, daß die Taybrücke bald nach ihrer Eröffnung, als am 28. Dezember 1879 ein äußerst tiefes Luftdruckminimum über Schottland zog, mit einem darüberfahrenden Personenzuge in die Tiefe gerissen wurde; niemand entkam, der die Einzelheiten der Katastrophe erzählen könnte.[1]) Aber die Brücke wurde in etwas veränderter Form neu erbaut, sie sowohl wie die ganz und gar anders konstruierte Forthbrücke werden jetzt täglich anstandslos von einer großen Zahl Züge passiert. Die Forthbrücke wird gewöhnlich mehr bewundert, mir persönlich ist die luftige Taybrücke mit ihren unzähligen Öffnungen fast als das

---

1) In „Our own country" Bd. 4, S. 206 (London o. J.) findet sich jedoch eine Schilderung des Brückeneinbruches von einem Augenzeugen, der den Unglückszug die Brücke erreichen sah.

Firth of Forth-Brücke bei Edinburg (S. 549).

Firth of Tay-Brücke bei Dundee (S. 549).

kühnere Bauwerk erschienen. Jedenfalls haben die Brücken für Edinburg und die ganze Ostküstenroute einen neuen vortrefflichen Zugang nach Perth und Dundee eröffnet und den Bahnverkehr im Osten Schottlands gänzlich umgestaltet.

Auch in die Hochlande selbst drangen Linien beider Systeme ein. Die Caledonische Bahn erreicht auf gewaltigem Umweg von Stirling aus das Touristencentrum Oban am westlichen Meer, die Nordbritische Bahn hat sich noch nördlicher gewagt, ihre Linie, welche sich eine Strecke nahe am Westufer des Loch Lomond hält, endigt jetzt in Fort William am Südende des großen Caledonischen Kanals. Beide Linien haben natürlich im Winter nur einen äußerst schwachen Verkehr, es soll vorkommen, daß Züge fast ohne Reisende verkehren.

Schärfer abgegrenzte Gebiete beherrschen die beiden noch übrigen schottischen Bahnsysteme. Die „Große schottische Nordbahn" (316 e. M., davon bezeichnenderweise nur 36 mehrgleisig) durchzieht mit ihren zahlreichen, kurzen Ästen die Grafschaften Aberdeen, Banff und Elgin und dringt im Thal des Dee tief in das Gebirge ein. Aberdeen ist der Anschlußpunkt an die südlicheren Linien; nördlich von Aberdeen giebt es noch zahlreiche lebhafte kleine Fischerhäfen, welche der Nordbahn einen bedeutenden Frachtverkehr sichern. Die ungehinderte Beförderung eines für London bestimmten Fischzuges kann hier wichtiger sein als die Einhaltung der Fahrzeit eines Passagierzuges, wenn auch immerhin die Personenzugsmeilen die Güterzugsmeilen ein wenig übertreffen. Hier wie vielfach in Großbritannien sind Linien, welche der Küste längere Zeit nahe bleiben, selten, es war wichtiger, die kleinen Hafenorte mit dem Hinterlande als sie unter einander zu verbinden. Fraserburgh und Peterhead z. B. haben keine direkte Bahnverbindung, man muß einen weiten Umweg in das Innere des Landes machen, um die Reise zurückzulegen.

Die Hochlandbahn gehört trotz ihrer nicht allzu nördlichen Lage doch schon zu derselben Gruppe von Bahnen wie die finnische Linie nach Uleåborg, die Strecke von Drontheim nach Schweden und noch einige andere Bahnen Skandinaviens. Sie beginnt in Perth und schließt sich hier in noch lebhafter gutbewohnter Gegend an das Netz der südlichen Bahnen an. Aber sie dringt sogleich in das Gebirge ein, durchzieht die historisch berühmte Schlucht von Killiecrankie und geht über die Wasserscheide in das Gebiet des Spey, um in einem großen Bogen (der eben jetzt abgekürzt wird) Inverneß, die bescheidene Hauptstadt von Nordschottland, zu erreichen. Hier und noch eine Strecke weiter wird wieder mehr Leben bemerkt, sobald aber die Grafschaft Roß erreicht ist, folgen nur noch kleine Küstenstädte, im weiten Bogen folgt die Bahn bald der Ostküste, bald dringt sie, Föhrden oder ganz unwirtliche Küstenstrecken vermeidend, tief in das Innere ein. Endlich ist der nördlichste Bahnknoten der britischen Inseln, Georgemas Junction, erreicht, links geht es nach Thurso an der Nordküste, rechts nach der lebhaften Fischerstadt Wick an der Ostküste. 445 e. M. (alle bis auf zehn eingleisig) umfaßt das langgestreckte, aber wenig verzweigte Netz der Hochlandbahn, allein 305 davon kommen auf die Hauptlinie von Perth bis Wick, unter den Seitenlinien ist eine nach Strome Ferry, dem Hafen für die Insel Skye, führende Abzweigung am wichtigsten. Die Betriebs- und Verkehrsverhältnisse der Hochlandbahn lassen deutlich den Einfluß des geringen Anbaus und der schwachen Volksdichte der großen durchzogenen Grafschaften erkennen.

Vergleichen wir nur: Die Hochlandbahn hat 445 e. M., die Brightonbahn in England 438, die Züge der Hochlandbahn durchliefen 2 188 474 e. M., die der Brightonbahn 9 554 678. Hier wurden mindestens 48 Millionen Reisende und über 3 Millionen Tonnen Güter befördert, im Hochland noch nicht 2 Millionen Reisende und keine halbe Million Tonnen Güter. Noch überraschender würde sich das Bild gestalten, wenn wir auf die einzelnen Monate eingehen könnten. In der Reisezeit und auch im Herbst in der Jagdzeit ist ja der Personenverkehr, besonders auf der Südhälfte der langen Hauptlinie, immerhin lebhaft, während des Winters aber schrumpft er auf ein Minimum zusammen. Es ist auch nicht zu erwarten, daß sich diese Verhältnisse in absehbarer Zeit wesentlich ändern werden, im Gegenteil dürften einzelne Striche durch Verwandlung wenig lohnender Weide- und Ackerstrecken in Jagdgründe noch mehr veröden. Vielleicht wäre der Bau der Strecke nördlich von Inverneß ohne das energische Bemühen des vorigen Herzogs von Sutherland, eines bekannten Eisenbahnfreundes, der oft selbst eine Lokomotive führte, gar nicht zustande gekommen. Die Fahrzeiten auf der Hochlandbahn sind ungewöhnlich lang, mindestens zehn Stunden brauchte man im Sommer 1895 von Perth bis Wick, nahezu ebenso viel, wie von Perth bis London. Im Winter werden reichlich 12 bis 15 Stunden gebraucht. An der ganzen schottischen Westküste nördlich vom Clyde münden bis jetzt nur drei Stichbahnen, in Oban, Fort William und Strome Ferry. Der nördlichste Teil der Westküste und ein bedeutendes Stück vom Hinterlande sind wahrscheinlich noch auf lange Zeit völlig vom Bahnverkehr ausgeschlossen, zumal leichte Nebenbahnen, wie sie in Holland und der Lombardei jetzt so verbreitet sind, bisher in England und Schottland noch fast gar nicht zur Anwendung gelangten.

Die Insel Irland ist im Verhältnis zu der geringen Entwickelung ihrer Industrie und ihres Handels mit 3044 e. M. recht gut mit Bahnen versehen. Es ist jedoch sehr bezeichnend, daß in der Umgebung der großen irischen Städte (selbst das rührige Belfast macht kaum eine Ausnahme) das Bahnnetz keine besondere Verdichtung zeigt. Die ältesten kleinen Linien wurden allerdings bei Dublin (nach dem Vorhofen Kingstown), Cork (nach den Ausflugsorten Blackrock u. a.) und Belfast (nach Armagh) erbaut, jetzt aber vermissen wir fast durchaus die in englischen und schottischen Großstädten so ausgebildeten Stadtbahnen, die Bahnhöfe liegen meist vom Mittelpunkt der Stadt weit entfernt und sind nicht immer durch Schienen unter sich verbunden. Nur Dublin besitzt jetzt eine die meisten Bahnhöfe berührende, auf hohen Bogenstellungen den Liffey überschreitende und einen ziemlich entlegenen Teil der Stadt durchschneidende Ringbahn, die auch einen langen Tunnel aufweisen kann. Aber größere Vororte Dublins, wie Clontarf, beschwerten sich noch 1895 über gänzlichen Mangel einer nahen Bahnstation. Auch auf den irischen Hauptbahnen ist der Verkehr erheblich geringer als auf englischen Bahnen, Stunden lang kann man fahren, ohne einem Güterzuge oder überhaupt einem Zuge zu begegnen. Auf allen irischen Bahnen wurden 1894 in runder Summe nur $24^1/_2$ Millionen Reisende befördert, das heißt 8 Millionen weniger als auf der einzigen englischen Südostbahn. Die Personenzüge legten 9 304 843 e. M. zurück, noch fast 1 Million weniger als auf dem nur 525 e. M. umfassenden Netz der Lancashire und Yorkshire-Bahn. Die Güterzüge brachten es auf 4 760 432 e. M., nur zwei Drittel der auf dem eben

erwähnten englischen System durchlaufenen Meilenzahl. Eine große Anzahl von Gesellschaften, unter denen allerdings nur etwa acht größere Bedeutung beanspruchen können, teilt sich in das schwach befahrene irische Netz. Da Irland eine Anzahl isolierter kleiner Gebirge (meist von großer landschaftlicher Schönheit) besitzt, welche die weite centrale Ebene, die man sich aber auch nicht so flach denken darf wie die nordwestdeutschen Moorgegenden, auf fast allen Seiten umgeben, so haben sich viele der mittleren und kleinen Bahnsysteme ein geographisch gut abgegrenztes Gebiet erobern können, während die größten Systeme weiterausgreifend die centrale Ebene durchziehen oder an mehr als einer der Berglandschaften Anteil haben.

Landen wir, von Holyhead kommend, in Kingstown, so berühren wir zuerst das Gebiet der Dublin-, Wicklow- und Wexford-Bahn, welches besonders die Berge der Grafschaft Wicklow umfaßt. Das Netz ist noch wenig dicht, quer durch das Bergland wird noch lange keine Bahn führen. Dagegen verfolgt eine Linie die Küste weit nach Süden, und der besuchte Seebadeort Bray wird durch eine Küsten- und eine Binnenlinie mit Dublin verbunden. Das wichtigste System Irlands ist die Große Süd- und Westbahn (604 e. M.), auf deren Hauptlinie von Dublin bis Queenstown sich zweimal wöchentlich der „American mail train“ bewegt, der die ganze Insel fast ohne Aufenthalt in 4 St. 15 Min. durcheilt. Im übrigen ist die Zahl der Züge nicht groß, gehören doch einige der von der Hauptlinie durchzogenen Grafschaften zu den ödesten im Lande. Dagegen ist der Verkehr zwischen Cork und seinem Vorhafen Queenstown natürlich lebhafter. Diese kurze Strecke, die durch felsiges, aber üppig bewachsenes und mit Landhäusern übersätes Terrain hart am Ufer des vielverzweigten föhrdenartigen Meereseinschnittes von Cork führt, ist eine der überraschendsten in ganz Westeuropa. Zum Gebiete der großen Süd- und Westbahn gehören auch die Berge von Kerry, welche die berühmten Seen von Killarney, eins der Hauptziele der Touristen in Irland, umschließen. Auch hier dringen die Eisenbahnen nicht in das Herz des Berglandes ein. Der Tourist hat von den am Bahnhof zu Killarney liegenden großen der Bahngesellschaft teilweise gleichfalls gehörenden Hotels aus seine Wanderungen zu Fuß, zu Pferd, Wagen oder Kahn nach einem fest umschriebenen Plane, von dem ein Abweichen kaum möglich ist, anzutreten. Auch zwei erst vor kurzem eröffnete Zweiglinien dienen hauptsächlich dem Sommerverkehr, zu dem Amerika ein sehr bedeutendes Kontingent stellt. Die eine derselben führt bis hart an den schmalen Sund, welcher die Telegrapheninsel Valentia vom Festlande trennt, ihre Endstation (Valentia Harbour) nennt sich stolz die westlichste Bahnstation Europas. Übrigens ist sowohl die Linie nach Valentia wie die andere nach Kenmare an einem der tiefen südwestlichen Küsteneinschnitte führende Bahn den interessantesten Gebirgsbahnen zuzuzählen. In das Land zwischen Cork und der Bantry-Bai teilen sich einige kleine Bahnen, von denen die sogar von Schnellzügen befahrene Cork-Bandon- und Südküsten-Bahn die wichtigste ist. Sie verbindet eine Anzahl kleiner Fischerstädte mit Cork, rechnet aber auch vorzugsweise auf Touristen, welche die Berge und Seen von Kerry von S. her in Angriff nehmen wollen.

Eine lange, schwach befahrene Querlinie von Waterford über Tipperary,

Limerick, Ennis und Tuam nach Claremorris in der Grafschaft Mayo bildet die wichtigste Linie der Waterford- und Limerickbahn. Auffällig sind hier wie überhaupt in Irland die zahlreichen Kopfstationen, welche freilich dem schwachen irischen Verkehr nicht so viel Hindernisse bereiten, wie sie es in England oder Deutschland thun würden. Tunnel sind dagegen in Irland nicht sehr häufig, man kann den zerstreuten Hügelgruppen meist aus dem Wege gehen. Im Westen des Landes sind jetzt eine ganze Reihe leichter Nebenbahnen zur Aufschließung abgelegener Striche oder für Seebäder und Touristenorte entstanden, die sich bereits sehr nützlich erwiesen haben. Unsere Eisenbahnkarten verzeichnen sie meist noch nicht vollständig genug. Ein Unikum mindestens in Großbritannien (ich kenne aber auch in Deutschland kein Seitenstück) ist die einschienige Bahn, welche die Station Listowel (südwestlich von Limerick) mit dem Küstenorte Ballybunion verbindet; die auf dem hohen Schienengestell gleichsam reitenden Wagen und Maschinen gewähren einen seltsamen Anblick.

Quer durch die Mitte der Insel von Dublin am Liffey bis nach Galway am westlichen Meer zieht sich die Hauptlinie des Midland-Great-Western-Railway, welcher außerdem noch einzelne Seitenzweige zu anderen Küstenpunkten durch die öden, an Torfmooren, Sümpfen und felsigen Hügeln reichen, streckenweise fast schwedisch aussehenden Grafschaften Galway, Roscommon, Mayo und Sligo aussendet. Mit 481 e. M. ist dieses System das drittgrößte Irlands, es ist so recht das System der centralen Ebene und der nordwestlichen wildzerrissenen Bergländer, aber eben deshalb nicht reich an Verkehr. Galway hat an Einwohnerzahl bedenklich abgenommen (in einzelnen Straßen sieht man fast ebensoviel verlassene, langsam in Trümmer fallende Häuser als noch bewohnte), und auch die Touristen strömen in das Berg- und Seenland von Connemara nicht in solchen Scharen wie nach Killarney oder dem Riesendamm.

Den Norden Irlands beherrschen hauptsächlich drei Gesellschaften. Die große irische Nordbahn (522 e. M.), die aus zahlreichen kleinen Bahnen zusammengewachsen ist, verbindet Dublin sowohl mit Belfast wie Londonderry, also mit der lebhaften Provinz Ulster, dem Sitze der Leinenindustrie und des Schiffsbaues. Schon hierdurch sichert sie sich einen lebhafteren Verkehr, von ihren 522 e. M. sind 139 mehrgleisig. Ihre Linien durchziehen den nördlichen Teil der großen Ebene und folgen der irischen Ostküste von Dublin nordwärts bis Dundalk. Auch noch manche lebhaftere Binnenstadt wird berührt, so das gewerbreiche Portadown und im Westen das schöngelegene Enniskillen. Eigentliche Touristengebiete durchschneidet die Bahn kaum, sie bildet aber den Zugangsweg zur vulkanischen Nordküste und zu den Seebädern und Berglandschaften von Donegal. Londonderry ist für den Verkehr mit Canada ein wichtiger Hafen, aber mehr für Güter als für Reisende. Immerhin steht auch dieses nicht allzu ungünstig gestellte Bahnsystem hinter englischen Bahnen von ähnlicher Länge sehr erheblich zurück. Neben den kleinen, zum Teil schmalspurigen Bahnen, welche tiefer in das Bergland von Donegal eindringen, sind noch die Belfast und Nordgrafschaften-Bahn und die Belfast- und Grafschaft Down-Bahn geographisch gut begrenzt. Die erstere überzieht mit zahlreichen kurzen, ziemlich stark befahrenen Linien die Grafschaften Londonderry und Antrim, verbindet

die Hafenstädte Belfast und Londonderry und berührt Larne, den wichtigen Überfahrtshafen nach Schottland. Ihr Gebiet fällt annähernd mit der Verbreitung der eruptiven Gesteine zusammen, welche die Küste von Antrim geologisch so lehrreich machen. Ein Schaustück, welches auch für das größere Publikum Interesse hat, ist die kurze Küstenstrecke von Portrush bis zum Vorsprung Bengore Head, sie enthält den beim ersten Anblick von oben enttäuschenden, aber bei näherem Studium immer steigende Bewunderung erweckenden Riesendamm (Giants Causeway) und eine Anzahl höchst lehrreicher Grotten und Felsenthore. So drängt sich ein gewaltiger Strom von Reisenden hier zusammen, der von Portrush bis zur Höhe der Küste oberhalb des Riesendammes mit einer elektrischen Bahn (eine Seltenheit in Großbritannien) befördert wird. Auch das zuletzt genannte Bahnsystem (Belfast and County Down) hat ein gut abgeschlossenes Gebiet, es berührt die Mourne Mountains mit dem großen zwischen Berg und Küste zusammengedrängten Seebad Newcastle, und seine Linien beuten das ganze Gebiet östlich von Belfast aus. In der Umgebung des volkreichen, ganz amerikanischen Städten ähnelnden Belfast treffen wir auch einen lebhafteren Vorortverkehr als sonst in Irland, freilich auf einer immerhin beschränkten Zahl von Linien. Die Nordgrafschaftenbahn besitzt 249, die Downbahn nur 76 e. M., der Verkehr ist jedoch relativ stärker als auf den großen nach Cork und Galway führenden Linien. Alles zeigt, wie sehr Ulster den übrigen Teilen Irlands voransteht.

Irrig wäre die Ansicht, daß in Großbritannien die Zeit des Bahnbaues abgeschlossen sei. Werden auch nur noch wenige durchgehende Hauptbahnen auszuführen sein, so sind der kleineren Lücken doch außerordentlich viele und zwar nicht bloß im westlichen Irland oder in Hochschottland. Ein Gang durch die Straßen der City oder des Westendes von London zeigt ferner deutlich, daß die Riesenstadt mit Stadtbahnen noch nicht im Entferntesten genügend ausgerüstet ist, und ähnliche Wahrnehmungen kann man auch in anderen Großstädten machen. Bergbahnen wie in den Alpen finden sich bis jetzt nur in Nord-Wales, nicht aber in Schottland oder Irland, so daß hier auch noch ein weites Feld bleibt, das freilich noch nicht so bald ausgebeutet werden dürfte, da die Bewohner und Besucher mehrerer Berggegenden, wie z. B. Cumberlands, sich gegen neue ihre Thäler und Berge entstellende Bahnen energisch abwehrend verhalten. Mit der Zeit werden jedenfalls noch manche der kleineren Bahnen in den größeren aufgehen und die Sonderung der Bahnsysteme nach geographischen Provinzen wird immer schärfer hervortreten.

Die Morphologie der Erdoberfläche in dem letzten Jahrzehnt (1885—1894).

Von Dr. **Alfred Philippson.**

III. Die Dynamik der Erdoberfläche.

(Fortsetzung.)

Thätigkeit des spülenden Wassers.

Der kräftigste Faktor der Massenversetzungen an der Erdoberfläche ist das fließende Wasser. Man unterscheidet gewöhnlich die Thätigkeit des an den Gehängen hinabrinnenden Regen- und Schmelzwassers, die Abspülung, von der Thätigkeit des in Rinnen gesammelten Wassers (der Bäche und Flüsse). Namentlich hat Penck den prinzipiellen Gegensatz zwischen diesen beiden Bewegungsformen des Wassers stark betont; in seiner „Morphologie" teilt er beide Bewegungen zwei getrennten Kapiteln zu, die Abspülung den „Massenbewegungen", die Thätigkeit des in Rinnen gesammelten Wassers den „Massentransporten". Hält man diese Unterscheidung aufrecht, so gehört doch die Abspülung entschieden, wie uns scheint, zu den „Transporten", da sie durch ein besonderes Transportmittel, eben das spülende Wasser, bewirkt wird. Überhaupt scheint uns aber ein scharfer Unterschied zwischen der Thätigkeit des spülenden und des in Rinnen fließenden Wassers nicht vorhanden zu sein, sondern nur eine graduelle Abstufung.[1]) Denn auch das auf ein Gehänge niederfallende Regenwasser sammelt sich sofort in kleinste Rinnen, die sich allmählich zu immer größeren vereinigen, ohne daß man eine Grenze angeben könnte, wo das „spülende" Wasser zu einem „in Rinnen gesammelten" wird; ebensowenig lassen sich die Formen der allerkleinsten Regenrinnsale von den Bächen und Flüssen anders trennen als nach ihren Größenverhältnissen. Ferner bedingen sich beide Thätigkeiten des Wassers gegenseitig; die Abspülung kann auf die Dauer nicht thätig sein, wenn nicht die Bäche und Flüsse das abgespülte Material fortwährend entfernen.

Doch wollen wir hier die herkömmliche Unterscheidung beibehalten, indem wir unter Abspülung die Thätigkeit des in kleinsten Adern fließenden Wassers begreifen, dessen Wirkung daher fast flächenhaft ausgebreitet ist.

Das an den Gehängen hinabrieselnde Wasser sucht die lockern Verwitterungsprodukte abwärts zu führen, so das anstehende Gestein zu entblößen und wenn dies geschehen, auch von diesem selbst Teilchen abzureißen. Die fortgeführten Teilchen werden den größeren Rinnsalen zum Weitertransport übergeben oder bleiben am Fuß des Gehänges als Halde („Schwemmhalde" nach Penck, Morphologie I, S. 241) liegen. Da die Abspülung in zahlreichen kleinen, dicht verteilten und unbeständigen Rinnen vor sich geht, wirkt sie auf breite Flächen abtragend, während die Flüsse nur ihre Betten unmittelbar vertiefen können.

Die Abspülung wird von v. Richthofen (Führer S. 159) nur kurz berührt. Ein Teil des Regenwassers dringt in den Boden ein, nur der Überschuß fließt an der Oberfläche ab. Die Wirkung der Abspülung ist daher auf undurchlässigen Gesteinen größer als auf durchlässigen, auf nacktem Boden größer als auf von Vegetation bedecktem Boden. In kahlen Gebirgen ist das spülende Wasser ein mächtiges Agens, besonders wenn die Regen in heftigen Güssen

1) Vgl. dazu Penck, Das Endziel der Erosion und Denudation. Verh. d. VIII. deutsch. Geogr.-Tages, S. 96.

fallen. Über den Schutz, den der Wald gegen die Abspülung gewährt, hat in letzter Zeit namentlich Heß gearbeitet.[1])

Eingehender beschäftigen sich de la Noë und de Margerie mit der Abspülung und den durch sie erzeugten Formen (a. a. O. S. 20—47). Sie führen aus, daß die Abspülung dem Profil der Gehänge, da die spülende Wassermasse von oben nach unten am Gehänge zunimmt, die Form einer nach oben offenen Kurve giebt, die sich nach dem Fuß des Gehänges verflacht, nach dem Gesetze: die Böschung eines Oberflächenelementes ist um so schwächer, je stärker die bewegende Kraft ist, die auf sie wirkt; daß ferner die Herstellung dieses Profils vom Fuß des Gehänges aus beginnt; kurz daß die Abspülung im wesentlichen denselben Gesetzen folgt wie das in Rinnen arbeitende Wasser. Sie erörtern ferner den Einfluß der Beschaffenheit der Gesteine auf die Abtragung der Gehänge und die Formen, die durch den Wechsel der Gesteine bei verschiedenen Lagerungsverhältnissen entstehen, die Erniedrigung der Kämme, den Einfluß des Flußlaufes auf die Gehänge, die Maximalböschung der Gesteine, die Halden u. s. w., kurz sie geben eine ziemlich vollständige genetische Formenlehre der Gehänge. Ähnliche Betrachtungen waren von v. Richthofen der Lehre von den fließenden Gewässern eingefügt worden.

Schließlich behandelt Penck (Morphologie I, S. 231—244) zusammenfassend die Bedingungen der Abspülung. Ihr Betrag ist abhängig von der Niederschlagsmenge; daher finden sich die geringste Abspülung und die steilsten Gehänge in der Wüste. Dann von der zeitlichen Verteilung der Niederschläge: heftige Güsse nach langer Trockenheit, sowie Aufspeicherung als Schnee begünstigen die Abspülung. Diese ist daher, ebenso wie die Verwitterung, klimatisch bedingt. Ferner ist sie vom Gesteinscharakter, besonders der Durchlässigkeit abhängig. Abwechselnde Schichten von verschiedener Durchlässigkeit bilden daher stufenförmige Gehänge. Die Abspülung wird durch die Flüsse geregelt. Das Ziel der Abspülung ist Herstellung gleichsinniger Gehänge und ihre allmähliche Abflachung, ohne daß es doch irgendwo zu vollständiger Verebnung käme (S. 241). Der Einfluß der Vegetation wird von Penck eingehend erörtert.

Einige besondere Abspülungsformen sind an bestimmte Gesteine gebunden. Die Entstehung der Erdpyramiden ist schon lange bekannt;[2]) sie bilden sich dort, wo größere Blöcke in thonigem Material liegen (z. B. in Moränen), sodaß jeder Block seine Unterlage regenschirmartig schützt. Penck (Morphologie I, S. 234) giebt eine Zusammenstellung ihrer Vorkommnisse und hebt als Unterschied von den Pfeilern, die durch Windkorrosion gebildet werden, hervor, daß sie sich nach unten verbreitern, während letztere unten eine Einschnürung zeigen. Die Erdpyramiden wie die Erscheinung senkrecht eingeschnittener Regenrillen in Thonablagerungen seien übrigens an Gegenden mit unregelmäßigen Regenfall gebunden; bei gleichmäßiger Durchfeuchtung giebt es dagegen in solchem Material Rutschungen oder breiartiges Zerfließen.

Eine andere Abspülungsform, die nur auf im Wasser löslichen Gesteinen, also auf Kalkstein, Gips, Schnee (sog. Büßerschnee) und Gletschern vorkommt, sind die Karren oder Schratten, langgedehnte, schmale und tiefe Furchen, getrennt durch scharfe Rippen. Daß dieselben durch die auflösende Kraft des auf der Oberfläche herabrinnenden Wassers entstehen, ist schon länger bekannt und namentlich durch A. Heim's grundlegende Monographie[3]) festgestellt worden.

1) Über Waldschutz und Schutzwald. Deutsche Zeit- und Streitfragen. N. F. III. 1888.
2) Vgl. auch de Lapparent, Traité de Géologie. 3e ed. S. 159.
3) Über Karrenfelder. Jahrb. Schweiz. Alpenklub XIII. 1877/78.

Doch glaubte Heim, daß namentlich das Schneewasser die Karrenfelder erzeuge, und ihm folgten v. Richthofen (Führer S. 103), J. Walther (Lithogenesis S. 560) u. a. Ratzel[1]) führte sie auf die Schmelzwasser der eiszeitlichen Gletscher zurück. Cvijić gab eine Übersicht über die geographische und Höhen-Verbreitung der Karren[2]), woraus sich ergiebt, daß weder der Schnee noch die Vergletscherung für die Karren maßgebend sind, sondern daß sie überall durch das spülende Wasser entstehen, wo der Kalk rein und nicht durch Vegetation geschützt und die Böschung steil ist. Auch an Küsten kommen Karren vor, deren Entstehung durch die Brandung Cvijić zweifelhaft läßt. (Dem Referenten erscheint nach eigenen Erfahrungen die Entstehung der Küstenkarren durch die Brandung, und zwar durch das beim Rückzug der Welle seewärts abrinnende Wasser zweifellos.) Penck (Morphologie I, S. 237 f.) schließt sich den Ergebnissen von Cvijić an.

Den Graniten und verwandten Massengesteinen ist die Abspülungsform der Blockmeere eigen, die dadurch veranlaßt wird, daß Verwitterung und Abspülung an Klüften des Gesteins fortschreitet und dazwischen große Kerne unversehrt läßt. (Penck, Morphologie I, S. 239.)

Die eigentümlichen Denudationsformen des Quadersandsteins haben eine gründliche genetische Behandlung durch A. Hettner erfahren.[3]) Die Neigung zur Bildung senkrechter Wände wird namentlich auf Klüftung zurückgeführt; die Wände werden allmählich bergwärts verlegt, während die Halden an ihrem Fuße in derselben Richtung folgen, sodaß sie nicht nur aus Schutt, sondern auch aus einem Kern anstehenden Gesteins bestehen.

Die Neigung mancher Gesteine, senkrechte Wände zu bilden, die sich nicht allmählich abflachen, sondern mit Beibehaltung der senkrechten Form nach rückwärts verlegt werden, lediglich durch Abwitterung und Abspülung, ist ein im ganzen noch wenig behandeltes und aufgeklärtes Problem.

Thätigkeit des in Rinnen fließenden Wassers.

Während das spülende oder in kleinsten Rinnen fließende Wasser breite Flächen abträgt, konzentriert sich die Thätigkeit des in größeren Rinnen gesammelten Wassers (der Bäche und Flüsse) auf das immer verhältnismäßig schmale Bett des Gewässers und vermag daher hier desto stärkere Wirkungen hervorzubringen. Die wirkende Kraft ist der Stoß sämtlicher in einem Fluß enthaltenen Wasserteilchen, die, der Schwere folgend, abwärts fließen. Die lebendige Kraft des Wassers vermag feste Teile flußabwärts zu versetzen, und zwar sowohl lose Teile abzuheben (Ablation) und zu transportieren (Transport), als auch vermittels der Reibung feste Teile des Bettes abzureißen und fortzuführen (Korrosion) und dadurch das Bett zu vertiefen oder zu erbreitern (Erosion). Die transportierten Teile kommen entweder an solchen Stellen des Bettes zur Ablagerung, wo die Wasserkraft für die Last zu klein ist (Akkumulation), oder sie werden in das Meer oder in den See geführt, in den der Fluß mündet.

Die Kraft des Flusses äußert sich also an den verschiedenen Stellen des Laufes in verschiedener Thätigkeit. Welche Art der Thätigkeit zu stande kommt, hängt von dem Betrag der Wasserkraft und von der Art der Inanspruchnahme derselben an jedem Punkte ab. Beide Faktoren bilden die Arbeitsbedingungen

1) Über Karrenfelder im Jura und Verwandtes. Leipzig 1891.
2) Das Karstphänomen. Penck's Geogr. Abhandl. V, 3. Wien 1893. S. 221—225.
3) Gebirgsbau und Oberflächengestalt der sächsischen Schweiz. (Forsch. z. deutsch. Landes- und Volkskunde. II, 4.) Stuttgart 1887.

eines Wasserlaufes an jeder einzelnen Stelle; von den Arbeitsbedingungen an allen Laufstellen zusammen hängt die Summe seiner gesamten Arbeitsleistung ab.

a) Arbeitsbedingungen der Wasserläufe.

Die allgemeinen Faktoren der Flußarbeit waren vor dem Beginn des letzten Jahrzehnts vorzüglich durch amerikanische Geologen (Powell, Gilbert, Dutton u. a.) erörtert worden. Namentlich auf sie gestützt gab der Referent eine Zusammenfassung derselben[1]); fast gleichzeitig erläuterte sie v. Richthofen in seinem „Führer" (S. 133—136, 148—158). Penck ist in mehreren kleinen Schriften auf diesen Gegenstand eingegangen und hat ihn dann in seiner „Morphologie" (I, S. 268—311) ausführlich behandelt. Immerhin bleibt gerade in den Grundbedingungen der Flußthätigkeit noch vieles aufzuklären. Überhaupt „ist eine Monographie des fließenden Wassers in geographischer Hinsicht noch zu schreiben". (Penck, Morphologie I, S. 267).[2])

Die Grundlage für das Verständnis der Flußthätigkeit muß die Kenntnis von den Bewegungsvorgängen im fließenden Wasser, also von der Art des Fließens bilden. Doch überlassen wir den Bericht über die Fortschritte in diesem Wissensgebiete dem Referat über die Hydrographie.[3]) Wir wollen hier nur hervorheben, daß man in der letzten Zeit erkannt hat, daß die Bewegungen der Wasserteilchen in einem Flusse noch weit verwickelter sind, als man früher glaubte. Vornehmlich James Thomson[4]) und Reynolds[5]) haben nachgewiesen, daß die Wasserbewegung in den Flüssen nicht schichtweise verschieden schnell vor sich geht (Laminartheorie), sondern in Form auf- und absteigender Wirbel, daß sie unstetig und rollend ist; dazu kommt, nach Möller[6]), eine Spiralbewegung vom Stromstrich nach dem Ufer zu und umgekehrt. Diese verwickelten Bewegungen müssen für den Betrag, die Richtung und Verteilung der Wasserkraft im Flußbett von der größten Bedeutung sein; jedoch ist die Wirbel- und Spiraltheorie nach dieser Richtung hin noch wenig entwickelt.

Der Betrag der lebendigen Kraft des Wassers ist an jeder einzelnen Stelle des Laufes proportional der Wassermenge und dem Quadrat seiner Geschwindigkeit. Die Geschwindigkeit ist auf jeder Laufstrecke abhängig von der Geschwindigkeit, die das Wasser von oben mitbringt, und von der Beschleunigung, die es auf der Laufstrecke empfängt, vermindert um den Betrag der Reibung. Die Beschleunigung ist abhängig vom Gefälle. Der Betrag der Reibung ist aber nicht allgemein zu bestimmen, so daß man auch die Geschwindigkeit nicht unmittelbar aus dem Gefälle ableiten kann. Doch wächst die Reibung erfahrungsgemäß annähernd mit dem Quadrate der Geschwindigkeit, so daß sie bei einer gewissen Geschwindigkeitsgröße eine weitere Beschleunigung unmöglich macht. Andererseits nimmt aber die Reibung langsamer zu, als die Wassermenge, so daß die Kraft des Wassers ceteris paribus mehr als einfach proportional ist der Wassermasse.[7])

Die gesamte Kraft, welche dem fließenden Wasser fortwährend durch die

1) Philippson, Ein Beitrag zur Erosionstheorie. Petermanns Mitteilungen 1886. (S. 67—71.)

2) Eine kurze, nichts Neues bietende Zusammenfassung der Flußthätigkeit gab Brigham, Bull. of the Amer. Geogr. Soc. XXIV 1893. S. 23.

3) Eine treffliche Zusammenstellung in Penck's Morphologie I, S. 268 ff.

4) On the flow of water etc. Proc. Roy. Soc. London XXVIII. 1878.

5) The motion of water Nature XXVIII. 1883.

6) Studien über die Bewegung des Wassers in Flüssen 2c. Zeitschr. f. Bauwesen. 1883.

7) Penck, Morphologie I, S. 274 ff. Philippson a. a. O. S. 68 f.

Beschleunigung seitens der Schwerkraft zugeführt wird, wird durch innere und äußere Reibung aufgezehrt, bis auf den Rest an lebendiger Kraft, mit dem der Fluß an seiner Mündung ankommt.

Die Gesamtmasse der Arbeit eines Flusses, die er auf seinem Laufe leistet, ist daher annähernd gleich dem Gewicht des gesamten, ihn durchlaufenden Wassers multipliziert mit der Fallhöhe (der mittleren Höhe des Stromgebietes), vermindert um die lebendige Kraft, mit der er an der Mündung ankommt. Penck (Morphologie I, S. 272) berechnet den Minimalwert der von den sämtlichen Flüssen geleisteten Arbeit zu 7640 Millionen Pferdekräften in der Sekunde.

Der Verbrauch der Wasserkraft geschieht, wie gesagt, durch innere und äußere Reibung, und zwar so, daß sich eine Reihe von Verwendungen der Kraft aufstellen läßt, von denen jedesmal das vorhergehende Glied vollständig befriedigt sein muß, um das nächstfolgende zu ermöglichen, so daß immer nur der von dem vorhergehenden Glied der Reihe nicht verzehrte Überschuß für die folgenden Glieder verwendet werden kann. Diese Reihe von Verwendungen ist:

1) Die Überwindung der inneren Reibung, wodurch das Fließen und der Transport der im Wasser gelösten Stoffe ermöglicht wird.
2) Der Transport von schwebenden festen Teilchen (Schlamm).
3) Der Transport von Geröllen am Boden.
4) Die Erosion des Flußbettes.

Die Größe des Reibungswiderstandes der Flüsse ist noch nicht genau bekannt (Penck, Morphologie I, S. 273); er wird jedenfalls durch die im Wasser gelösten Salze vergrößert (das. S. 306). Über die Menge und die Zusammensetzung der vom Wasser in gelöstem Zustande verfrachteten Stoffe in verschiedenen Flüssen und in verschiedenen Jahreszeiten giebt Penck (Morphologie I, S. 306—310) eine lehrreiche Zusammenstellung. Die Salze entstammen meist nicht der oberflächlichen Abspülung, sondern dem Grundwasser, und ihre Menge ist daher weniger zeitlichen Schwankungen unterworfen, als die Menge des mechanisch beförderten Materiales, indem jene, umgekehrt wie diese, bei Hochwasser im gleichen Volumen Wasser geringer ist. Den größten Anteil an den Flußsalzen nimmt der kohlensaure Kalk; Kochsalz ist überall, wenn auch in geringen Mengen, darin enthalten. Im übrigen hängt die Zusammensetzung der Flußsalze von den Gesteinen des Flußgebietes ab. Nach Penck beträgt die Menge der gelösten Substanzen im Mittel $^1/_{6000}$ des Wassergewichts, so daß alljährlich schon auf diese Weise ein beträchtlicher Teil des Festlandes dem Meere zugeführt wird. (4,1 Billionen kg.)

Was an lebendiger Kraft nach Überwindung der inneren Reibung übrig bleibt, kommt für die mechanische Wirkung des fließenden Wassers auf fremde Körper in Betracht. Man nennt gewöhnlich diesen Teil der gesamten Wasserkraft die Stoßkraft. Diese wird zunächst zu dem Transport der im Wasser schwebenden festen Teilchen benutzt (Penck, Morphologie I, S. 294—306). Diese Teilchen werden dem Flußwasser teils durch Abspülung zugeführt, teils entstammen sie der Abnutzung der Gerölle und des Bettes. Die Bedingungen der Schlammführung der Flüsse sind noch durchaus nicht genügend klar gestellt.[1]) Die Teilchen werden nach der allgemeinen Ansicht durch die aufsteigenden Wirbel schwebend erhalten; dies geschieht, wenn die aufsteigende Strömung der Fallgeschwindigkeit der Partikel gleichkommt. Die Fallgeschwindigkeit der Partikel nimmt mit dem Quadrat ihres Durchmessers zu und ist bei mikroskopischen

1) Barus, Am. Journal of Sc. (3) XXXVII, 1889, p. 112. — Bull. U. S. Geol Survey. Washington 1890. S. 139.

Splittern überaus klein, so daß diese nur einer sehr geringen Aufwärtsströmung bedürfen, um schwebend zu bleiben. Dieselbe Strömung kann ein größeres Gewicht an kleinen, als an groben Teilen tragen (v. Richthofen a. a. O. S. 149, Philippson a. a. O. S. 70). Die Größe der schwebend erhaltenen Partikel hängt also von der Stärke der Strömung ab; außerdem begünstigt höhere Temperatur den Niederschlag, so daß ceteris paribus bei höherer Temperatur die schwebenden Teilchen kleiner sind als bei niedriger Temperatur (Penck a. a. O.).

Noch weniger klar ist das Verhältnis der Menge des Schlammgehaltes zu Wassermasse und Geschwindigkeit der Flüsse; nur so viel steht fest, daß die Menge an Schlamm, die transportiert werden kann, mit beiden zunimmt. Unter gewissen Umständen, wie sie bei den Muren der Alpen zutreffen (steiles Gefäll, massenhaft vorhandener Verwitterungsschutt, plötzliche Regengüsse), kann sich die Schlammmasse im Verhältnis zur Wassermasse außerordentlich steigern (im extremsten mitgeteilten Fall $^1/_3$ des Volumens, $^3/_4$ des Gewichtes des Wassers), so daß ein Schlammstrom entsteht (Penck, Morphologie I, S. 304 f.). Der Schlammgehalt ist im Querschnitt des Flusses ungleichmäßig verteilt und schwankt auch zeitlich sehr stark (v. Richthofen a. a. O. S. 150). Penck (S. 307 f.) teilt ausführliche Tabellen über die Schlammführung einiger Ströme mit.

Die dritte Art des Transportes durch das Wasser ist das Fortschieben und Rollen von Gesteinsstücken am Boden (Penck, Morphologie I, S. 278—294). Von der Größe der Stoßkraft, soweit sie nicht durch den Transport der schwebenden Teilchen verzehrt wird, hängt die Größe der Geschiebe ab, die noch fortgeschoben werden können. Die Bewegung tritt ein, wenn die Stoßkraft den Widerstand überwindet. Der Stoß, der auf ein Geschiebe ausgeübt wird, hängt ab von dem Gewicht des Wassers (also auch der Temperatur), von der Schnelligkeit desselben (und zwar proportional dem Quadrate derselben) und von dem Querschnitt des Geschiebes. Der Widerstand ist abhängig von dem Volumen, dem Gewicht und dem Reibungskoeffizienten des Geschiebes, ferner von der Neigung der Flußsohle. Sind alle anderen Bedingungen gleich, so wächst das Gewicht der transportablen Geschiebe mit der sechsten Potenz der Geschwindigkeit (Penck S. 278 nach Airy; dies ist neuerdings von Shelford und H. Law[1]) bestätigt worden). Penck giebt Zusammenstellungen über das Verhältnis von Geschwindigkeit und Geschiebegröße. Es ergiebt sich daraus u. a., „daß zum bloßen Verfrachten der Geschiebe eine kleinere Wassergeschwindigkeit nötig ist, als um dieselben in Bewegung zu setzen“.

Der Transport der Geschiebe geschieht entweder in Form eines zusammenhängenden Geröllstromes, oder in allmählich stromabwärts wandernden Kies- oder Sandbänken (über ihre Gestalt, Anordnung und Verschiebung vgl. Penck, Morphologie I, S. 283 ff.). Das Wandern der Gerölle geht stets bedeutend langsamer vor sich, als die Bewegung des Wassers, und zwar desto langsamer, je größer die Geschiebe.

Die transportierbare Menge der Geschiebe läßt sich aus der Stoßkraft nicht berechnen, sondern kann nur durch Messung gefunden werden. Mit der Wassermasse wächst die Transportkraft; Hochwasser transportieren im eigentlichen Flußbett gröbere Stücke und größere Mengen an Geschiebe, als das Mittelwasser. So kann das Flußbett bei Hochwasser förmlich ausgefegt werden; in dem Überschwemmungsgebiet aber, wo Tiefe und Strömung gering ist, kommen die dorthin gelangten Geschiebe zur Ablagerung, so daß dort die Hochwasser den Boden

1) Min. Proc. Inst. Civ. Engin. LXXXII. 1885.

erhöhen. Für die Transportkraft und die Ausgestaltung des Bettes eines Gewässers kommen daher hauptsächlich die Hochwasser in Betracht.

Die Geschiebe werden, je weiter sie wandern, immer mehr abgerundet und kleiner, bis sie schließlich zu feinem Sand und Schlamm zerrieben werden. Durch die Abnutzung der Gerölle wächst also stromabwärts die Menge der schwebenden und gelösten Stoffe im Flußwasser, während ohne neue Zufuhr die Geröllmenge abnimmt (Penck, Morphologie I, S. 294). Über die Abnahme der Geröllgröße haben neuerdings v. Hochenburger[1]) und Bonney[2]) gearbeitet.

Schließlich kommen für den Flußtransport noch die schwimmenden Körper in Betracht, namentlich das Eis. Bei dem plötzlichen Losbrechen von Eisstopfungen können gewaltige Transport- und Erosionswirkungen durch die aufgestaute Wassermasse vollführt werden.

Nach dem Vorgang von A. Heim[3]) hat man vielfach die Gesamtmenge des Schuttes berechnet, die ein Fluß aus seinem Gebiete entfernt. Dies ist dort möglich, wo ein Fluß in einen See mündet und man das jährliche Wachsen des Deltas bestimmen kann.[4]) Solche Bestimmungen machten Heim an der Reuß, Steck an der Kander, Wey am Rhein (Bodensee), Bayberger und Penck am Chiemsee. Auf andere Weise schätzte Penck[5]) die Geschiebeführung der Donau bei Wien. (Vgl. die Zusammenstellung in Penck, Morphologie I, S. 289 f.) Es ergiebt sich, daß Gebirgsflüsse nur einige Zehntausendstel, größere Flüsse nur einige Hunderttausendstel ihrer Wassermasse an Geschiebe befördern. Aus der Geschiebemasse läßt sich der mittlere Betrag der Denudation des Flußgebietes berechnen, indem man sich die Geschiebemasse gleichmäßig über das Gebiet verteilt denkt (z. B. im Reußgebiet 0,242 mm jährlich). Den Gesamtbetrag der Abtragung durch die Flüsse berechnet Penck (Morphologie I, S. 379—385) nach eingehender Erörterung auf 20 cbm jährlich oder auf den Flächenraum der entwässerten Gebiete verteilt auf 0,64 mm jährlich. Doch besitzen diese Zahlen natürlicherweise nur geringen Wert.

Wenn an einer Stelle des Flußlaufes die Stoßkraft gerade zur Fortschaffung des von oben herbeigeführten Materiales genügt, so findet an dieser Stelle nur Transport statt. Wenn aber die Last für die Stoßkraft zu groß wird, sei es infolge Vermehrung der Last, sei es infolge Abnahme der Stoßkraft (z. B. durch Abnahme des Gefälles oder der Wassermasse[6])), dann wird das überschüssige Material abgelagert. Ist aber ein Überschuß an Stoßkraft vorhanden, so kann neues Material vom Fluß aufgenommen und verfrachtet werden; falls aber solches nicht genügend zugeführt wird, dann wird der Kraftüberschuß zu weiterer Beschleunigung der Strömung verwendet. Innerhalb ein und desselben Flußprofils sind Stoßkraft und Last verschieden verteilt, und es finden sich daher fast an jeder Flußstelle Punkte der Ablagerung und Punkte, wo das Bett freigehalten oder sogar erodiert wird (Penck, Morphologie I, S. 312). Die Gesamtleistung des Flusses in einem Profil oder auf einer Laufstrecke, ob er ablagert, sein Bett freihält oder erodiert, ergiebt sich aus der Summe seiner

---

1) Über Geschiebsbewegung und Eintiefung fließender Gewässer, Leipzig 1886.
2) Observations on the rounding of pebbles by Alpine rivers. Geol. Mag. (2) V 1888. — Über das Verhältnis von Wassermenge, Gefälle und Geschiebeführung vgl. auch Möller, Zeitschr. d. Archit.- u. Ingen.-Vereins, Hannover 1890. S. 455—468; Wochenbl. f. Baukunde 1890, 12, S. 354. Ztschr. f. Bauwesen 1890, 40, S. 482.
3) Über die Erosion im Gebiete der Reuß. Jahrb. d. schweiz. Alpenklubs. XIV. 1878/79.
4) Vgl. auch Brückner, Arch. des Sc. phys. XXX, 1893. S. 460—466.
5) Die Donau. Wien 1891.
6) „Steppenflüsse akkumulieren" (Penck).

Thätigkeit an allen einzelnen Punkten der betreffenden Strecke. Die Formen, in denen sich die Ablagerung (Akkumulation) im Flußbette vollzieht, und die Erscheinungen, die sie im Gefolge haben kann (Verwilderung des Flusses, Teilung ꝛc.), stellt Penck (Morphologie I, S. 284 ff. 315 f.) dar.[1]) Da sie zu Erörterungen an dieser Stelle keinen Anlaß geben, können wir darüber hinweggehen.

Wir kommen nun zu der letzten Bethätigungsweise der Stoßkraft des fließenden Wassers, der Korrosion, d. h. der Loslösung vorher festliegender Teile des Flußbettes. Wo Bewegung, ist Reibung; wo Reibung ist, findet, genügend lange Dauer derselben vorausgesetzt, Abnutzung der reibenden Körper statt. Streng genommen korrodiert also jedes fließende Wasser, wenn seine Stoßkraft auch noch so gering ist, wenn ihm nur hinreichend Zeit gelassen wird.[2]) Auch in akkumulierenden Flüssen werden die angehäuften Geschiebe korrodiert, nur daß dort der Betrag der Zufuhr an Geschiebe größer ist als der Betrag der Korrosion.

Theoretisch ist also zwar das Vorhandensein der Korrosion nicht von der Größe der Stoßkraft abhängig, wohl aber der Betrag der Korrosion. Und zwar kommt für den Betrag der Korrosion nur derjenige Teil der Stoßkraft in Wirkung, der nicht durch das Fließen selbst und den Transport verbraucht wird. Das ergiebt sich aus den Sätzen, daß zu dem Transport einer Gewichtseinheit schwebender Teilchen weniger Kraft nötig ist, als zu dem Transport einer Gewichtseinheit grober Geschiebe; für den Weitertransport dieser wieder weniger Kraft, als sie in Bewegung zu setzen, und dazu wieder weniger Kraft, als um dieselbe Masse aus dem festen Gesteinsverbande loszulösen. So benötigt unter allen Umständen die Korrosion einer gewissen Masse eine bei weitem größere Kraft, oder was dasselbe heißt, eine weit längere Zeit, als der Transport derselben bereits losgelösten Masse.

Für die Korrosionsleistung eines Gewässers kommt also außer der Stoßkraft noch der Verbrauch derselben für den Transport in Betracht, und zwar in doppelter Weise. Viel Last vermindert die Geschwindigkeit und daher die Korrosionskraft. Andererseits wird aber durch Gerölle und Schlamm die Reibung vermehrt; sie bilden ein Schleif- und Stoßmittel, das dem klaren Wasser fehlt. Insbesondere vermögen grobe Gerölle die Stoßkraft einer größeren Wassermasse auf einen Punkt zu sammeln und so an diesem Punkte eine stärkere Wirkung hervorzurufen (v. Richthofen, Führer S. 135). So wird also die Korrosion durch die Geschiebeführung vermindert und auch wieder begünstigt. Beide Einflüsse gegen einander abzuwägen, ist noch nicht möglich (Philippson a. a. O. S. 70), so daß es bisher nicht gelungen ist, die Korrosion mit den verschiedenen Faktoren der Stoßkraft in genauere Beziehung zu setzen. Doch soviel folgt aus dem oben Gesagten, daß mit verminderter Wassermenge und Geschwindigkeit die Korrosion weit schneller abnimmt, als die Fähigkeit des Transportes.

Der zweite Hauptfaktor des Betrages der Korrosion ist der Widerstand, den sie zu überwinden hat, also die Beschaffenheit des Gesteines; dabei kommt sowohl die Kohäsion als die Oberflächenbeschaffenheit desselben (Glätte oder Rauhigkeit u. s. w.) in Betracht. Auch dieser Faktor schwankt in weiten Grenzen.

Die Korrosion nutzt zwar theoretisch unter allen Umständen die Wände des Bettes ab, sie bringt es aber nur dann zu einer bemerkbaren Erweiterung desselben, sei es nach der Tiefe, sei es nach einer oder beiden Seiten, wenn ent-

---

1) Vgl. auch de Lapparent, Traité de Géologie, S. 183—190.
2) Philippson a. a. O. S. 70.

weder keine Akkumulation vorhanden ist, oder wenn ihr Betrag die Akkumulation übersteigt, und zwar in merkbarem Maße innerhalb endlicher Zeiträume; denn man hat es hierbei zwar mit sehr langen, aber doch endlichen Zeiten zu thun. Nur dann sprechen wir von einer Erosion des Flusses, die also von der stets vorhandenen Korrosion zu unterscheiden ist.

Die Erosion, also die Erweiterung des Flußbettes in irgend einer Richtung, findet natürlich unter sehr verschiedenen Bedingungen statt, je nachdem sie lockere Ablagerungen des Flusses selbst, oder feste Gesteine betrifft. In ersterem Falle erscheint sie nur als eine Verstärkung der Transportfähigkeit und braucht nur diejenige Kraft, welche nötig ist, um die entsprechende Menge und Größe der Geschiebe in Bewegung zu setzen, also weit weniger, als zu gleichem Erosionsbetrage in festem Gestein.

Die Erosion kann sich nach der Tiefe und nach der Seite richten. Seitenerosion an einzelnen Punkten des Bettes findet an fast allen Flüssen statt, und zwar an der Außenseite der Flußbiegungen. Dieser entspricht gewöhnlich an der Innenseite der Biegung eine Ablagerung, so daß nur eine örtliche Verlegung und Verlängerung des Flußlaufes innerhalb bescheidener Grenzen erfolgt. Ferner entspricht einer Biegung nach links gewöhnlich eine eben solche nach rechts weiter unterhalb. Über die Gesetze der Bildung und die Formen der Flußbiegungen (Wirbel und Mäander) s. Penck, Morphologie I (S. 313 f., 345—351). — Von dieser örtlichen Seitenerosion ist die allgemeinere zu unterscheiden, die auf größeren Laufstrecken nach einer oder nach beiden Seiten gerichtet ist. Ebenso läßt sich bei der Tiefenerosion eine örtliche, z. B. durch Wasserfälle, Schnellen oder absteigende Wirbel verursachte, die auf die allgemeine Höhenlage der Flußsohle keinen Einfluß hat, von der auf größeren Laufstrecken vor sich gehenden Tiefenerosion unterscheiden. Die erstere Art, die Bildung von Pfuhlen, Riesentöpfen und dergl., die Ausbohrung tiefer Löcher durch sehr steil oder senkrecht hinabstürzende Wassermassen mit Hilfe größerer Geschiebe hat Geinitz[1]) als Evorsion bezeichnet. In der That ist sie ein von der gewöhnlichen Korrosion recht verschiedener Vorgang. Bei Wasserfällen kommen die Gesetze des freien Falls zur Geltung. Der großartigste durch einen Wassersturz ausgearbeitete Pfuhl ist wohl der am Fuß des Niagara.

Das qualitative und quantitative Verhältnis von Seiten- und Tiefenerosion läßt sich nicht bestimmen. Die Beobachtung zeigt, daß sie beide zusammen und auch unabhängig von einander eintreten können. Wenn sie beide zusammen auftreten, überwiegt gewöhnlich die eine von beiden, so daß die andere als untergeordnete Nebenerscheinung angesehen wird (z. B. Tiefenerosion mit seitlicher Verschiebung). Nur in diesem Sinne ist der Satz von Penck[2]) richtig: „Die Seitenerosion tritt dann ein, wenn die Tiefenerosion durch das Vorhandensein einer unvertiefbaren Flußstelle unmöglich ist.“ Denn auch mit Tiefenerosion ist fast immer Seitenerosion verbunden, wenn auch oft im Verhältnis zu jener untergeordnet. Die Seitenerosion schwächt mit der Zeit die Tiefenerosion, indem sie den Lauf verlängert, also das Gefälle verkleinert. Die Seitenerosion kann auch stattfinden, wenn die Tiefenerosion unmöglich ist und sogar bei Akkumulation. Das erklärt sich daraus, daß zur Seitenerosion weit weniger Kraft nötig ist, als zu gleichem Betrage von Tiefenerosion, da bei ersterer die Schwere der erodierten Massen die Abtragung begünstigt, besonders wenn Unterspülung mitwirkt, bei letzterer dagegen die Schwere der erodierten Massen von der Erosion zu überwinden ist.

---

1) Die Seen, Moore und Flußläufe Mecklenburgs. Güstrow, 1886.
2) Morphologie I, S. 317.

b) Tiefenerosion und Gefällsentwickelung.

Die Tiefenerosion ist, wie gesagt, diejenige Bethätigung der Wasserkraft, welche zur Ortsveränderung einer gewissen Masse die größte Arbeit erfordert; sie erreicht also nur dann ansehnliche Beträge, wenn ein großer Überschuß an Kraft vorhanden ist, der nicht durch die anderen Bethätigungen aufgezehrt wird. An jeder einzelnen Stelle des Flußlaufes hängt der Betrag der Tiefenerosion in einer gewissen Zeit von der Größe dieses Überschusses, der wieder von Wassermasse, Geschwindigkeit und Belastung abhängt, und von dem Widerstand des Gesteines ab. Durch die Tieferlegung des Bettes auf einer bestimmten Strecke wird aber das Gefäll und damit die Geschwindigkeit auf der betreffenden Strecke vermindert, und mit dem Quadrat der letzteren nimmt die Stoßkraft ab. Die Erosionsbeträge nehmen also mit dem Fortschreiten der Tiefenerosion und der Abnahme des Gefälles immer mehr ab, wenn die sonstigen Faktoren unverändert bleiben; d. h. die Tieferlegung verlangsamt sich immer mehr, bis schließlich in endlichen Zeiträumen nur noch unendlich kleine Beträge erodiert werden, also, praktisch genommen, die Erosion aufhört. Es giebt also an jedem einzelnen Punkte jedes Stromlaufes ein gewisses Gefälle, bei dem die Tiefenerosion (in endlichen Zeiträumen) aufhört,[1]) und diesem Endgefälle der Erosion nähert sich die Erosion in gleichen Zeiten in immer kleiner werdenden Beträgen (asymptotisch), immer vorausgesetzt, daß keine vom Erosionsvorgang unabhängige Veränderungen eingreifen. Der Neigungsgrad des Endgefälles an jedem Punkt entspricht der Gesamtheit der Erosionsbedingungen an dieser Stelle, also dem Resultat aus Kraft und Widerstand. Bei großer Wassermenge ist sie flacher als bei geringer, bei weichem Gestein flacher als bei hartem. Tiefenerosion kann nur stattfinden, wenn das thatsächliche Gefälle steiler ist als das Endgefälle.

Betrachten wir nun dieses Endgefälle an den verschiedenen Stellen des Flußlaufes, so ergiebt sich aus dem Gesagten, daß, je größer ceteris paribus die Wassermasse ist, desto flacher geneigt das Endgefälle; nimmt also, wie gewöhnlich, der Fluß von der Quelle zur Mündung zu, so nimmt flußabwärts das Endgefälle immer mehr ab. Nun gilt das Gesetz[2]), daß an keinem Punkt das Flußbett tiefer gelegt werden kann (abgesehen von Evorsionskesseln), als an dem nächst abwärts gelegenen. Aus beiden Sätzen folgt, daß das Endgefälle eines ganzen Flußlaufes, unter der Voraussetzung allmählicher Wasserzunahme, eine nach dem Zenith konkave Kurve bilden muß, die nach abwärts immer flacher wird und sich der Horizontalen asymptotisch nähert.

Auf diese Weise hat der Referent (a. a. O.), die Analyse der amerikanischen Forscher Powell, Dutton und Gilbert fortsetzend, das Endgefälle eines normalen Flußlaufes, also das Endziel seiner Tiefenerosion, abgeleitet, und diese Kurve, welche der Gesamtsumme der Bedingungen der Tiefenerosion eines Flusses entspricht, als Endkurve der Erosion oder Erosionsterminante bezeichnet (base level der Amerikaner). Eine mathematische Bestimmung dieser Kurve ist bei der Mannigfaltigkeit der bedingenden Faktoren nicht möglich. Sie ist aber bei jedem Fluß vorhanden und bildet dasjenige Gefälle, das der Fluß herzustellen strebt und dessen Verhältnis zum thatsächlichen Gefälle an jedem einzelnen Flußlauf die Möglichkeit und die Energie der Tiefenerosion bedingt.

Diese Kurve wird in der Weise erreicht, daß an allen Punkten, wo das primäre Gefäll steiler ist, als das Gefäll der Terminante an dem betreffenden

---

1) Philippson, Ein Beitrag zur Erosionstheorie. Peterm. Mitteil. 1886. S. 71 ff.
2) Vgl. Penck, Morphologie I, S. 316.

Punkte, die unmittelbare Tiefenerosion einsetzt, und zwar um so energischer, je größer der Unterschied beider Gefälle ist. Wo das primäre Gefäll flacher ist, findet keine unmittelbare Tiefenerosion, sondern, wenn Schutt zugeführt wird, Akkumulation statt. Jede Tieferlegung des Bettes pflanzt sich aber von unten nach oben fort (sog. rückschreitende Erosion), so daß im allgemeinen die Endkurve zuerst im Unterlaufe erreicht wird. Für die Höhenlage der ganzen Endgefällskurve ist die Mündung (Erosionsbasis) maßgebend. Vor Erreichung der Endkurve können auch Stellen zurückgebliebener Erosion vorübergehend örtliche Erosionsbasen für die oberhalb gelegenen Flußstrecken sein. Die Endkurve des Hauptflusses bildet die Erosionsbasis für alle Nebenflüsse, deren Endkurven die steileren Fortsetzungen der Hauptkurve bilden.

Ähnlich, wenn auch nur kurz, erörtert v. Richthofen (Führer S. 141) die Endkurve der Flußerosion. Auch die Ableitung von de la Noë und de Margerie (a. a. O. S. 52—58) stimmt mit der unserigen ziemlich überein, jedoch glauben sie, daß die Beschaffenheit des Bodens keinen Einfluß auf die Gestalt der Endkurve habe.

In der Natur bildet thatsächlich das Gefälle der Flüsse, die in der Erosion weit genug vorgeschritten sind, eine Kurve, welche sich flußabwärts verflacht, deren Gestalt sich aber nicht mathematisch bestimmen läßt (Penck, Morphologie I, S. 326 f.).

Die Konsequenz unserer eben auseinandergesetzten Ansicht von dem Endgefälle der Flüsse ist, daß auch die kleinsten Wasseradern, also die Abspülung, nach Herstellung einer ähnlichen Kurve streben (s. oben S. 558), die aber gemäß der geringen Wasserkraft steiler ansteigt als die Kurve der größeren Gewässer, und zwar je höher am Gehänge, desto steiler. Bei einer Wassermasse = 0 würde die Endkurve der Abspülung mit dem natürlichen Böschungswinkel der Gesteine (unter dem Einfluß der Schwere) zusammenfallen. Als letztes Ziel der Denudation und Erosion in beliebig langen, aber endlichen Zeiträumen wäre also nach unserer Ansicht nicht die Herstellung einer vollständigen Ebene oder einer ebenen Fläche von gleichmäßiger Neigung, sondern eine flachwellige Oberfläche mit zwar sanften, aber immerhin merkbaren Unebenheiten und nach den Wasserscheiden allmählich ansteigenden Böschungen. Über den zahlenmäßigen Betrag dieser Böschungen und über die Höhenverhältnisse der übrigbleibenden Erhöhungen läßt sich natürlich nichts Bestimmtes sagen.

Ganz entgegengesetzte Ansichten entwickelt Penck[1]), der gegen die eben ausgeführte Ableitung und Benennung der „Endkurve der Erosion" Widerspruch erhebt. Nach Penck hört die Erosion erst bei „ganz minimalem Gefälle" auf, das Endziel der Erosion ist daher die Erniedrigung der ganzen Flußläufe bis nahe zum Meeresniveau, das Ziel der Denudation die „fast völlige Einebnung des zwischen den Flüssen gelegenen Landes". „Der Meeresspiegel bezeichnet daher das Niveau, bis zu welchem durch die fortgesetzte Wirkung der Flüsse, der Abspülung und des Einsturzes der Gehänge das Land abgetragen werden kann. Er bezeichnet das absolute untere Denudationsniveau." (Morphologie I, S. 367.) Die Gefällskurve, welche die Flüsse, auch nach Penck, thatsächlich herzustellen streben, leitet er auf andere Weise ab, und zwar, wie wir glauben, in wenig klarer Begründung, und nennt sie „Normalgefälle". Dieses „Normalgefälle"

---

1) Ref. über meine angef. Arbeit im N. Jahrb. f. Mineral. etc. 1886 II, S. 360. — Das Endziel der Erosion und Denudation. Verh. d. VIII. Deutsch. Geogr.-Tages. Bln. 1889. — Morphologie I, S. 326, 328, 367. — Vgl. dazu auch das Referat von v. Drygalski über den zweiten Aufsatz im Neuen Jahrb. f. Mineralogie etc. 1891, I. S. 52—56.

stellt nach Penck nicht das Endziel der Erosion dar, sondern diese ginge nach Erreichung des Normalgefälles weiter bis zur völligen Einebnung.

Es ist hier nicht der Ort, diese theoretische Streitfrage zu erörtern und unsere Ansicht von der Unhaltbarkeit des Penck'schen „Normalgefälles" zu beweisen; wir müssen dies auf eine andere Gelegenheit verschieben. Thatsache ist, daß die Flüsse eine Gefällskurve herzustellen streben, die in ihrer Gestalt der Wasserkraft des Stromes entspricht.

Die übliche Einteilung der normalen Flußläufe in Oberlauf, Mittellauf und Unterlauf, welche auch Penck übernimmt, indem er dem ersten Erosion, dem letzten Akkumulation, dem zweiten keins von beiden zuschreibt, ist in der Natur nicht allgemein giltig. Manche Flüsse münden schon mit dem „Mittellauf", indem sie in ihren letzten Laufstrecken weder akkumulieren noch erodieren.[1]) Dem Schema entsprechen noch am meisten die Wildbäche oder Murgänge der Alpen (Penck S. 324, de Lapparent S. 162—168), weil bei ihrem kurzen Lauf und ihrer sehr starken Erosionskraft die Widerstandsunterschiede der Gesteine für das Gefälle wenig in Betracht kommen.

Schließlich betrachtet Penck die Zunahme der Breite und Tiefe der Ströme nach der Mündung zu und macht auf den Einfluß der Temperatur auf die Wasserbewegung aufmerksam.

Beispiele besonders starker und schneller Tiefen-Erosion sind von Penck (Morphologie I S. 317 ff.) zusammengestellt.

Der Erreichung des Endgefälles (oder des Normalgefälles nach Penck) stellen sich Hindernisse entgegen, und zwar außer den ursprünglichen Gefällssprüngen und Härteunterschieden noch solche Hindernisse, die sich während der Tiefen-Erosion herausbilden. v. Richthofen giebt (Führer S. 189—208) eine Aufzählung und Analyse dieser Störungen, die zugleich mit Verschiebungen der Flußläufe verbunden sein können. Es sind: Schichtenfaltung, tektonische Verschiebungen, stauende Aufschüttungswälle (durch starke seitliche Schuttzufuhr), Änderung des Klimas, Änderung der Geoïdfläche, Zerklüftung und Höhlenbildung. Im Zusammenhang damit steht die Bildung von Thalstufen. Querstufen bilden sich durch harte Schwellen, durch einen stauenden Damm oder durch schnelle Vertiefung der unteren Laufstrecke. Längsstufen sind entweder Reste des Felsbodens alter Thalsohlen oder Schotterterrassen, die durch einen zeitlichen Wechsel von Akkumulation und Erosion entstanden sind.

Penck (Morphologie I S. 330—341) bespricht folgende „Störungen des Normalgefälles": Anhäufung von Trümmern von den Thalwänden, Schuttkegel der Nebenflüsse, harte Gesteinsschwellen, übergroße Belastung des Flusses selbst mit Schutt (Aufschüttungsperioden in Zeiten feuchten Klimas), Krustenbewegungen, Geoïddeformationen, Bewegungen der Küstenlinie.

Von diesen Störungen des Normalgefälles sind nur die drei letztgenannten im letzten Jahrzehnt in allgemeiner Weise erörtert worden. Die Frage des Verhaltens der Flüsse gegenüber von Krustenbewegungen hat für die Frage nach den Ursachen der Anordnung und Laufrichtung der Flüsse, besonders für das Problem der Durchbruchsthäler, die größte Bedeutung. Powell hatte 1875 mit Entschiedenheit betont, daß ein Fluß eine quer zu seinem Lauf aufsteigende

1) Von der Akkumulation im Flußlaufe selbst muß die Ablagerung vor der Mündung, in über- oder unterseeischen Deltas unterschieden werden, die von dem Gefälle nicht unmittelbar abhängig ist, im Gegenteil desto lebhafter ist, je weniger im Lauf selbst akkumuliert wird. Je geringer die Erosion und Denudation wird, desto mehr nimmt auch die Akkumulation ab, und mit der Annäherung an das Endgefälle der Erosion und Denudation erlöschen beide.

Gebirgsmasse durchsägen könne, ohne aus seiner Laufrichtung verdrängt zu werden; in Europa hatte sich namentlich Tietze dieser Ansicht angeschlossen, wogegen Löwl die Möglichkeit eines solchen Vorganges leugnete, da durch eine aufsteigende Schwelle das Gefälle der oberhalb gelegenen Laufstrecke vermindert und so auf jeden Fall die Erosion lahmgelegt werde. v. Richthofen neigt sich in seinem „Führer" (S. 192) der Powell'schen Theorie zu, läßt aber die Berechtigung des Löwl'schen Einwandes unentschieden. Der Referent[1]) hat darauf aufmerksam gemacht, daß der Löwl'sche Einwand nicht stichhaltig sei, da unterhalb des Riegels eine Gefällsverstärkung entsteht, von der aus die Schwelle durch rückschreitende Erosion während des Aufsteigens durchsägt werden könne.[2]) Ob es sich dabei um eine Falte oder eine relativ aufsteigende Scholle handelt, ist gleichgiltig. Es kommt lediglich auf das Kräfteverhältnis beider Vorgänge an, ob die Krustenbewegung oder die Flußerosion Sieger bleibt. Auch gegen eine entgegen der Laufrichtung eintretende Steigung der Erdoberfläche vermag sich der Fluß zu erhalten (a. a. O. S. 41). Der Referent führte ferner aus, welchen Einfluß der Kampf zwischen Krustenbewegung und Erosion auf die Anordnung der Flußsysteme haben muß, indem sich nur die stärkeren Wasserläufe behaupten können, die schwächeren aber sich anpassen müssen.

Der betreffende Abschnitt bei Penck (Morphologie I. S. 333 ff.) führt im wesentlichen diese Gedanken weiter aus. Ferner wird nachzuweisen gesucht, daß, je länger die Hebung anhält, sich die Erosionskraft steigert, so daß von einem gewissen Moment an der Fluß sich gleichmäßig mit der Hebung einsägt und nun, wenn es nicht schon vorher geschehen ist, nicht mehr abgelenkt werden kann. Der Beweis für diese Ansicht dürfte aber wohl noch nicht einwandsfrei sein. — Nachdem Löwl[3]) neuerdings seinen Widerspruch gegen die Möglichkeit der Durchsägung einer aufsteigenden Falte zurückgenommen hat, und nur die ziemlich selbstverständliche Einschränkung hinzufügt, daß der Fluß oberhalb der Schwelle in einem genügend hohen Thale eingeschlossen sein muß, ist die Möglichkeit und das thatsächliche Vorkommen der Durchsägung aufsteigender Schwellen als allgemein angenommen zu betrachten.

Den Geoïddeformationen (Veränderungen der Niveauflächen) hatte Penck[4]) einen weitgehenden Einfluß auf das Gefälle der Flüsse zugeschrieben, ja Gefällsumkehrung dadurch zu erklären gesucht. Doch haben v. Drygalski[5]) und Hergesell[6]) nachgewiesen, daß letzteres nicht möglich sei, was Penck auch zugegeben hat (Morphologie I S. 339), und daß dieser Einfluß überhaupt nur ein minimaler sein könne.

Die Bewegungen der Küstenlinie, also der gemeinsamen Erosionsbasis für den größten Teil der Erdoberfläche, sind für die Flußgefälle von der größten Wichtigkeit, wie u. a. Hilber[7]) betont hat. Der Referent erörterte[8]) den Einfluß der negativen Niveauverschiebung auf die Endkurve der Erosion. Jede Verlängerung des Flußlaufes seewärts durch Deltavorbau bei gleichbleibendem Niveau hat eine Hebung der gesamten Endkurve zur Folge, so daß dadurch

1) Studien über Wasserscheiden. Leipzig, 1886. S. 40.

2) Ziemlich gleichzeitig hat auch Brückner diesen Gedanken ausgesprochen (Vergletscherung des Salzachgebietes. Penck, Geogr. Abhandl. I. Wien 1886).

3) Einige Bemerkungen zu Penck's Morphologie. Verh. d. k. k. geol. R.-Anstalt. Wien 1894. S. 471 f.

4) Periodizität der Thalbildung. Verh. d. Ges. f. Erdk. Berlin 1884.

5) Zeitschr. d. Ges. f. Erdk. Berlin 1887. S. 169.

6) In Gerland's Beiträgen zur Geophysik I. Stuttgart 1887.

7) Erosionsbasis und Meeresverschiebungen. Zeitschr. f. wissensch. Geogr. VI 1888.

8) Peterm. Mitt. 1886. S. 77.

streckenweise die Erosion beendigt und Akkumulation hervorgerufen werden kann.[1]) Penck (Morphologie I S. 340) erläutert kurz den Einfluß positiver und negativer Verschiebung auf die Flußthätigkeit.

Die Gestalt des Gefälles eines Flusses ist abhängig von dem Grade seiner Annäherung an seine Endkurve. Man kann in dieser Hinsicht zwei genetische Haupttypen des Gefälles unterscheiden: das unregelmäßige oder stufenförmige Gefälle, wenn der Fluß noch von seiner Endkurve entfernt ist, das regelmäßige oder ausgeglichene Gefälle, wenn er sich jener annähert. Mit den Thalstufen, deren mannigfaltige Entstehung wir bereits erwähnt haben, sind häufig Stromschnellen und Wasserfälle verbunden, die sich teils durch Korrosion, teils durch Unterspülung verhältnismäßig schnell nach rückwärts verlegen. Ihre Entstehungsweisen schließen sich denjenigen der Thalstufen an.[2]) Das stufenförmige Gefälle ist entweder noch über den ganzen Flußlauf verbreitet, oder auf den Oberlauf beschränkt, wo es am spätesten zu weichen pflegt. Die rückschreitende Erosion erreicht zuletzt die Wasserscheide, wo die direkte Erosion nicht wirken kann, und erniedrigt dieselbe vermittelst Abspülung und Unterspülung. Bevor die Wasserscheide von der rückschreitenden Erosion erreicht ist, besitzen die obersten Quelladern ein geringes Gefälle, das erst in größerer oder geringerer Entfernung plötzlich in steiles Erosionsgefälle übergeht. Wenn die Wasserscheide im Verhältnis zur Flußlänge und zur Steilheit der Kurve so niedrig ist, daß sie niedriger als das obere Ende der (theoretischen) Endkurve ist, so kann sie überhaupt nicht von der Erosion erreicht werden.[3]) Ist dagegen die rückschreitende Erosion bis zur Wasserscheide vorgedrungen, so ist in ihrer Nähe das Gefälle am steilsten. Nur auf diesen Fall paßt das allgemeine Schema der Einteilung in Ober-, Mittel- und Unterlauf.

c) Seitenerosion, Verlegung und Verschiebung der Ströme.

So lange die Tiefenerosion über die Seitenerosion überwiegt, bleibt das Thal eng und steilwandig; sobald aber die Seitenerosion über die Tiefenerosion überwiegt, wird der Thalboden verbreitert und so eine Thalaue geschaffen. Die Thalwände können dabei zunächst noch durch Unterspülung steil bleiben; wenn aber auch die Seitenerosion sich verlangsamt oder erlischt, werden die Thalgehänge durch Abspülung mehr und mehr abgeflacht, bis sie eine gewisse Böschung angenommen haben, bei der die Abspülung innerhalb endlicher Zeiträume aufhört. Penck glaubt, daß diese Böschung nahezu mit der Horizontalen zusammenfällt.

Dies ist aber nicht der Fall, da nach Penck's eigenen Ausführungen („Das Endziel der Erosion und Denudation" S. 96) das Endgefälle, bei der noch Schlammteilchen fortgewaschen werden können, mit der hydraulischen Tiefe des Gewässers abnimmt. Nach Bazin und Darcy würde ein Gerinne von 1 cm hydraulischer Tiefe auf lehmigem Boden ein Gefälle von 17%, auf kiesigem ein solches von 34% brauchen, um noch Schlammteilchen zu verschleppen! Mögen diese Zahlen vielleicht zu hoch sein, so zeigen sie jedenfalls, daß von einer Einebnung durch das in kleinen Rinnen fließende Wasser nicht die Rede sein kann, ganz besonders, wenn es sich nicht um lockeren Boden, sondern um festes Gestein

1) Philippson, Studien über Wasserscheiden S. 52f.

2) J. Gibson, Great Waterfalls, Cataracts and Geysirs. London 1887. — Picard, L'eau dans le paysage. II. Arch. des sciences phys. et nat. Genève, (3), XXIV 1890. — Penck, Morphologie I, S. 342.

3) Philippson, Petermann's Mitteil. 1886 S. 76. — Wasserscheiden S. 74ff.

handelt. „So lange aber das Wasser sich nicht in bestimmten Rinnen sammelt, ist es so gut wie unwirksam, da es nur ganz minimale Schichten bilden würde.“ (Penck a. a. O.)

So ist das Querprofil des Thales ebenfalls von der Tiefen- und Seitenerosion abhängig, daneben üben Beschaffenheit und Lagerung der Gesteine einen bedeutenden Einfluß auf dasselbe aus, der besonders durch v. Richthofen nach den verschiedensten Seiten hin gewürdigt worden ist (Führer S. 161 ff.).[1]) Seitenerosion kann mit Akkumulation verbunden sein.

In den Gebieten der Akkumulation treten Stromverlegungen und Stromgabelungen häufig auf. Penck unterscheidet (Morphologie I S. 343) mehrere Typen derselben. Gehören die durch Gabelung getrennten Arme verschiedenen Stromgebieten an, so nennt man sie Bifurkationen. Daß Bifurkationen nicht bloß bei Aufschüttung, sondern auch bei seitlicher Anzapfung eines Gewässers durch ein anderes (s. u.) entstehen, dann aber schnell wieder vernichtet und in „trockene Thalbifurkationen“ umgewandelt werden, hat Referent[2]) bemerkt. Haase hat dann die Bifurkationen zusammfassend behandelt.[3])

Eine andere Art Stromverlegung kann sich ereignen, wenn ein Erosionsthal zugeschüttet wird und der Fluß sich dann nachher seitwärts ein neues Bett gräbt.

Von den Verlegungen sind die allmählichen seitlichen Verschiebungen der Flüsse zu unterscheiden.[4]) Sie werden durch einseitige Seitenerosion hervorgebracht, indem die Erosion nach einer Seite mehr begünstigt ist als nach der anderen.[5]) Sie tritt sowohl bei Akkumulation wie bei Tiefenerosion auf. Die Begünstigung der einen Seite kann in der unsymmetrischen Verteilung der Stoßkraft im Flußbett oder in dem verschiedenen Widerstand der Gesteine begründet liegen. Der erste Grund führt zur Bildung einer Flußkurve nach der Seite hin, welcher die stärkste Stoßkraft, der Stromstrich, am nächsten liegt; gewöhnlich folgen mehrere solcher Flußkurven auf einander und man spricht dann von Mäanderbildung. Die Ursachen, der Vorgang und das Ergebnis der Mäanderbildung sind in neuerer Zeit von de la Noë und de Margerie (a. a. O. S. 65 ff.) und von Penck (Morphologie I S. 348) erschöpfend behandelt worden. Sie kann sowohl in beweglichem wie festem Material, sowohl ohne wie mit Tiefenerosion geschehen; in letzterem Falle entstehen die eingesenkten (encaissés) Mäander, im Gegensatz zu den beweglichen (divagants). Die letzteren wirken namentlich bei der Herstellung einer Thalaue mit. Nimmt das Umherschweifen des Flusses große Dimensionen an, so kann mit der Zeit eine breite Thalebene ausgearbeitet werden, die dann mit Flußsedimenten bedeckt ist (Auenebene Penck's, Morphologie II S. 13, flood plain der Amerikaner). Dies ist nur möglich, wenn die Tiefenerosion beendigt ist, und da dies zuerst am Unterlauf zu geschehen pflegt, finden sich größere Auenebenen zumeist am Unterlauf. Diese von den Flüssen ausgearbeiteten Ebenen sind nicht zu verwechseln mit den Aufschüttungsebenen, die lediglich der Akkumulation in einem schon vorher vorhandenen Hohlraum, z. B. einer Meeresbucht oder Landsee, entstammen.

1) Vgl. auch de la Noë und de Margerie a. a. O. S. 28 ff.
2) Wasserscheiden S. 55.
3) Peterm. Mitt. 1889 S. 192—197. Die Angabe von Penck (S. 345), daß nach Haase die Anzapfung die Hauptursache der Bifurkation sei, ist nicht ganz richtig. Nach Haase, der sich dabei auf den Referenten beruft, ist dieses nur eine der Ursachen der Bifurkationen im Gebirge.
4) v. Richthofen, Führer S. 189—196. Penck, Morphologie I, S. 345—362.
5) Vgl. u. a. v. Richthofen, Führer S. 146 f.

Der verschiedene Widerstand der Gesteine bewirkt Seitenverschiebungen nach einer bestimmten Richtung hin; daher üben Beschaffenheit und Lagerung der Gesteine großen Einfluß auf die Gestalt und die Anordnung der Flußläufe aus.[1]) Gilbert und v. Richthofen (Führer S. 166) haben gezeigt, wie ein Fluß in einem geneigten Schichtsystem einschneidend sich in der Richtung des Schichtfallens verschiebt (Monoklinal-Verschiebung). Ferner wirkt einseitige Schuttzufuhr verschiebend, sowie die vorherrschende Windrichtung, namentlich die Richtung des Regenwindes.[2]) Für die Verschiebung der Flüsse kommt auch die Erdrotation in Betracht, welche bestrebt ist bewegte Körper, also auch die Flüsse, auf der nördlichen Halbkugel nach rechts, auf der südlichen nach links abzulenken. Über das Vorhandensein dieser ablenkenden Kraft besteht kein Zweifel, wohl aber darüber, ob ihr Betrag so groß ist, um ein merkliches Wandern der Flüsse in den angegebenen Richtungen hervorzurufen. Nach dem sog. Baer'schen Gesetz, so genannt, obwohl nicht v. Baer, sondern Babinet es zuerst aufgestellt hat, sollen alle Flüsse diese Verschiebung zeigen. Viele Beispiele sind dafür angeführt worden; eine Stütze und Erweiterung hat das Gesetz durch die von Gilbert und von Fontès[3]) hervorgehobene Zusammenwirkung der Erdrotation mit der Mäanderbildung der Flüsse erfahren. Gegen die Wirksamkeit des Baer'schen Gesetzes haben sich namentlich Zöppritz sowie neuerdings Br. Neumann[4]), Potinecke[5]) und Dunker[6]) ausgesprochen. Nach Möller[7]) beschränkt sich die Wirkung auf grade oder nach links gekrümmte Flußstrecken (auf der Nordhemisphäre). Penck (Morphologie I, S. 351—360) giebt eine ausführliche Darlegung der Frage, wobei er sich für die Wirksamkeit der Erdrotation erklärt.

d) Die Flußsysteme und ihr Verhältnis zur Oberflächengestalt.

Wir haben bisher nur die Thätigkeit eines einzelnen Flusses betrachtet. Die Erscheinungen der Oberflächengestalt, die von der Flußthätigkeit bedingt werden, sind aber auch abhängig von der Anordnung der Flüsse und Flußsysteme, ihrem Verhältnis zu einander und zu dem Bau der Erdkruste. Die Anordnung der Flüsse (Richtung, Verlauf, Längenentwickelung, Abstand von einander u. s. w.), und dazu gehörend die Anordnung und Gestalt der Wasserscheiden ist daher eine der wichtigsten Gegenstände morphologisch-genetischer Betrachtung, da kein anderer Faktor, nächst der Tektonik, so entscheidend für die Oberflächengestalt der Länder ist.

v. Richthofen bespricht (Führer S. 138) kurz den Grundtypus des Wasserabflusses auf einer geneigten Ebene und stellt die verschiedenen Einflüsse dar, welche den Verlauf und die Anordnung der Flußläufe bedingen. Die Gedanken der Amerikaner, sowie Rütimeyer's, Heim's u. a. weiter ausführend haben der Referent[8]) und im wesentlichen in Übereinstimmung mit ihm de la Noë und de Margerie[9]) die Anordnung der Flüsse und Wasserscheiden zusammenhängend behandelt.

1) v. Richthofen, Führer S. 166—177.

2) Rucktäschel, Peterm. Mitt. 1889 S. 224. Vgl. auch Köppen, Meteor. Zeitschr. 1890. S. 34. 180. Eine Zusammenstellung der Ursachen des seitlichen Rückens der Flüsse auch in Philippson, Wasserscheiden S. 48 f.

3) Compt. Rend. CI 1885 S. 1141.

4) Studien über den Bau der Strombetten. Königsberg 1893.

5) Zur Kritik des Baer'schen Gesetzes. Halle 1891.

6) Mitt. d. Ver. f. Erdk. Halle 1893. S. 207—215.

7) Ztschr. d. Arch.- u. Ingen.-Ver. Hannover 1893. S. 39. 251.

8) Studien über Wasserscheiden. Mitteil. d. Vereins f. Erdk. zu Leipzig 1885 (Leipzig 1886).

9) Les formes du terrain. Paris 1888. S. 113—174.

Die Flüsse und Wasserscheiden sind nicht nach der Vollendung der tektonischen Gestaltung des betreffenden Landes nachträglich entstandene Gebilde, sondern ihre Entwickelung ist mit der Entstehungsgeschichte des Landes von Anfang an verbunden. Ihre Anordnung entspricht ihrer ersten Anlage beim letzten Auftauchen des Landes aus dem Meere — und diese ist abhängig von dem damaligen Relief des Landes — und den späteren Veränderungen. Diese letzteren können durch die Flußthätigkeit selbst entstanden sein, oder durch tektonische Verschiebungen (Gebirgsbildung), welche stark genug waren, die Flüsse zu überwinden oder sie zur teilweisen Anpassung zu zwingen (vgl. oben S. 569). Die heutige Anordnung der Flußläufe und Wasserscheiden ist also das Ergebnis des Kampfes zwischen dem Bestreben der Flüsse, ihre ursprüngliche Lage festzuhalten, und den verschiedenen Kräften, die sie daraus zu verdrängen suchen. Infolgedessen, und weil schon die erste Anlage der Flüsse abhängig oder unabhängig vom inneren Bau gewesen sein kann, je nach dem Verhalten des damaligen Reliefs, kann die jetzige Anordnung der Flußläufe mit dem inneren Bau übereinstimmen oder nicht. Im ersteren Fall liegen die Wasserscheiden auf den tektonisch höchsten, die Flußläufe auf den tektonisch tiefsten Linien der Erdoberfläche (Konkordanz, nach dem Referenten); im letzteren Falle widersprechen sich der innere Bau und die Oberflächengestalt in oft sehr auffallender Weise (Diskordanz).

Die Vorgänge, welche nach der ersten Anlage, also während der Erosionsthätigkeit der Flüsse, Gegensätze zwischen dem Verlauf der Wasserscheiden und Flüsse einerseits, der Tektonik und der allgemeinen Oberflächengestalt hervorrufen können, sind folgende: 1) durch die Erosion werden harte Schwellen herausgearbeitet, die von den Flüssen quer durchsetzt werden; 2) die Flüsse entblößen durch ihr Einschneiden anders gebaute Gebirgsmassen, als die waren, auf denen sie zur Ausbildung kamen, halten dabei aber ihre erste Anordnung bei (epigenetische Thalbildung v. Richthofen's, Führer S. 173 ff., superimposed valleys der Amerikaner); 3) nachträgliche gebirgsbildende Störungen werden von den Flüssen überwunden (antecedente Flüsse Powells); 4) die Flüsse und Wasserscheiden werden durch die Flußthätigkeit selbst verschoben bei gleichbleibender Tektonik.

Die Ursachen, welche eine solche Verschiebung der Flüsse bewirken können, sind schon oben besprochen worden. Eine allmähliche Verschiebung der Wasserscheiden[1]) kann erzeugt werden: 1) durch Veränderung des kontinentalen Gefälles in sehr flachen Gebieten; 2) durch seitliches Rücken der Flüsse; 3) durch ungleich starke Erosion auf beiden Seiten der Wasserscheiden. Dieser letzte Vorgang, der Kampf um die Wasserscheide, seine Ursachen und die dadurch entstehenden Formen sind von v. Richthofen (Führer S. 143ff ff. 147 f.) und vom Referenten (a. a. O.) analysiert worden. Die Wasserscheiden werden senkrecht erniedrigt, wenn die Erosion auf beiden Seiten gleich ist, sie verschieben sich dabei auch in horizontaler Richtung, wenn die Erosion auf beiden Seiten ungleich ist. Diese Ungleichheit kann begründet sein durch Verschiedenheit des Klimas[2]), des Gesteins-Widerstandes, des Gefälles und der Erosionsbasis. Anzeichen einer starken Untergrabung der Wasserscheide sind die sog. Cirkusthäler. Penck (Morphologie I, S. 371) glaubt, daß die Verschiebung der Wasserscheiden durch klimatische Ungleichheit nicht beträchtlich sei; doch können die wenigen Beispiele, die er dafür anführt, nicht als beweisend angesehen werden.

Löwl hatte der Verschiebung der Wasserscheiden durch ungleiche Erosion

---

1) Philippson, Wasserscheiden S. 46—72.
2) v. Richthofen, Führer S. 156 f.

der beiden Seiten den weitestgehenden Einfluß auf die Anordnung der Flüsse zugesprochen, indem infolge davon ein Fluß durch den anderen angezapft und abgeleitet werden kann. Der Referent kam (a. a. O. S. 51 ff.) auf Grund seiner Auffassung der Erosionsterminante zu dem Schluß, daß diese Verschiebung eine gewisse Größe nicht überschreiten könne. Penck (Morphologie I, S. 369) folgert dagegen aus seiner Ansicht, daß die Abtragung selbst in den Quellgebieten bis zu einer Böschung von „einigen Promille" fortschreiten könne, die Möglichkeit von Wasserscheidenverschiebungen um mehrere tausend Kilometer!

Die Verlegung und Neubildung von Wasserscheiden ist vom Referenten (a. a. O. S. 66—71) und von Penck (Morphologie I, S. 375) behandelt worden.

Die Formung der Wasserscheiden im Querschnitt, Längsschnitt und in der Horizontalprojektion, auf die wir hier nicht näher eingehen wollen, haben v. Richthofen (a. a. O. S. 145. 695 ff.) und der Referent[1]) erläutert. Die genetische Klassifikation der Wasserscheiden und Flüsse, die sich auf ihr Verhältnis zum inneren Bau gründet, werden wir später zu besprechen haben.

Die Abspülung eines Landes ist nach den Flüssen, als den Sammelkanälen der Stoffabfuhr, gerichtet; sie kann keinen Teil der Erdoberfläche tiefer erniedrigen, als die augenblickliche Lage des nächsten zugehörigen Flußlaufes. Die Flüsse bilden daher die Basis für die Denudation. Die Fläche, bis zu welcher Flüsse und Abspülung zusammen ein Land zu erniedrigen streben, nennen die Amerikaner, zuerst Powell, base level of erosion, de la Noë und Margerie surface de base, Penck (Morphologie I, S. 363) „unteres Denudationsniveau", und zwar unterscheidet er von dem durch die augenblickliche Höhenlage der Flüsse bestimmten unteren Denudationsniveau noch ein absolutes unteres Denudationsniveau, welches für jeden Punkt der Erdoberfläche die Höhenlage angiebt, bis zu der er durch Erosion und Denudation des Wassers erniedrigt werden kann, so lange die Bedingungen dieser Thätigkeiten in dem betreffenden Erdraume nicht verändert werden. Nach der Auffassung des Referenten von dem Endziel der Erosion und Denudation würde diese Fläche eine flach hügelige sein, nach derjenigen Penck's dagegen eine nahezu horizontale Ebene. Daß die Abspülung aber zwischen zwei Flüssen keine Ebene herzustellen vermag, selbst wenn das Endgefälle der Flüsse nahezu horizontal wäre, ist oben (S. 570) nachgewiesen. Es dürfte auch schwer fallen, auf der Erde wirklich eine durch Erosion und Denudation des fließenden und spülenden Wassers hergestellte nahezu horizontale Ebene von einiger Größe nachzuweisen — abgesehen von den durch Seitenerosion der Flüsse hergestellten Auenebenen —, während flach hügelige Denudationsflächen häufig sind.

Penck konstruiert außerdem noch ein oberes Denudationsniveau. Dieses definiert er neuerdings (Morphologie I, S. 365) folgendermaßen: „Für jede Gegend ist die Höhe der Wasserscheiden über den Flüssen bestimmt durch den Abstand der einschneidenden Flüsse und durch den mittleren Böschungswinkel, welchen die Gehänge unter der vereinigten Wirkung der Abspülung und des Abbruches annehmen. Beide Größen sind bedingt durch den Niederschlagsreichtum und die Bodenbeschaffenheit der Gegend. Je mehr es regnet und je undurchlässiger der Boden ist, desto dichter neben einander gelangen die Rinnsale zur Entwickelung; je mehr Regenwasser oberflächlich abfließt, desto namhafter entfaltet sich die Abspülung und desto kleiner ist der mittlere Böschungswinkel des Landes. Hiernach ist die Höhe der Wasserscheiden über dem Flußnetze einer jeden Gegend bestimmt durch deren Boden und Klimaverhältnisse; sind letztere in einem Gebiete gleichmäßig

1) Wasserscheiden S. 73—98.

entwickelt, so gilt dies auch von den Höhen der Wasserscheiden. Dieselbe fällt in ein bestimmtes Niveau, welches oberes Denudationsniveau[1]) genannt wurde."

Mit Recht weist Penck auf die Wichtigkeit der bisher noch nicht untersuchten Dichte des Flußnetzes in den verschiedenen Ländern hin. Gegen sein oberes Denudationsniveau ist aber zu bemerken, daß weder das Flußnetz noch die Wasserscheiden eines Landes eine bestimmte einheitliche Höhenlage zu besitzen pflegen, daß ferner Flußhöhe, Flußabstand und namentlich die Böschungswinkel überaus wechselnde Größen sind, daß letztere mit der Zeit sich immer mehr abflachen, so daß der Faktor Zeit, den Penck in seiner Definition ganz ausgelassen hat, dabei die Hauptrolle spielt, daß ferner in festem Gestein übersteile Böschungen, steile oder senkrechte Felswände sehr lange bestehen können u. s. w. So hat also das obere Denudationsniveau nach unserer Ansicht in jedem Zeitpunkt keinen allgemein festzustellenden Wert, da es an jedem Punkt der Wasserscheiden von örtlich verschiedenen Faktoren abhängig ist; ferner erniedrigt es sich fortwährend mit der Zeit, um schließlich mit dem unteren Denudationsniveau zusammenzufallen. Einen bestimmteren Inhalt würde das obere Denudationsniveau haben, wenn man es, wie das Penck in einem vorhergehenden Satz andeutet, den er aber in der Definition selbst nicht weiter berücksichtigt, auffaßt als theoretische Maximalhöhe, welche die Wasserscheiden bei gegebenem Flußabstand und gegebenem Maximalböschungswinkel (dieser abhängig von Bodenbeschaffenheit und Klima) nicht übersteigen können. Wenn z. B. die Maximalböschung 1 : 2 beträgt, so kann theoretisch eine Wasserscheide zwischen zwei, um 4 km von einander entfernten Flußläufen sich nicht höher als 1 km erheben. Dabei ist aber zu beachten, daß praktisch, wie gesagt, in hartem Gestein steile Felswände sehr lange bestehen, also auch Ausnahmen von dieser Regel sich sehr lange erhalten können.

Als eine solche Maximalhöhe definiert Penck einen weiteren Begriff, sein „absolutes oberes Denudationsniveau" (Morphologie I, S. 366 f.), das er aber neuerdings wesentlich auf sein oben S. 569 angeführtes Gesetz begründet, daß „einschneidende Flüsse schließlich jedweder Hebung Schritt halten können, so daß Hebungen das Flußnetz einer Gegend nicht über eine gewisse Höhe zu erheben vermögen". Dieses absolute obere Denudationsniveau läge in verschiedenen Gegenden, je nach dem Klima derselben in verschiedener Höhe. Die Richtigkeit dieser Annahme steht und fällt mit jenem erwähnten Gesetze. Auch gegen die Abhängigkeit des oberen Denudationsniveaus von der geographischen Breite, die Penck[2]) annimmt, lassen sich manche Beispiele anführen (Erebus, St. Eliasberg).

Nach Penck (S. 367) ist die „Art der gegenseitigen Bewegung der beiden örtlichen Denudationsniveaus bestimmend für die Erscheinungsweise einer Gegend". Nach unserer Auffassung ist für die äußere Skulptur einer Gegend maßgebend nur die Lage der Oberfläche zu dem unteren absoluten Denudationsniveau.

Ist in einem Lande das untere Denudationsniveau (base level) annähernd hergestellt und das Land hebt sich, so beginnt Erosion und Denudation von neuem; die Flüsse schneiden in die Denudationsfläche wieder enge Thäler bis zu ihrer Endkurve ein, diese Thäler erbreitern sich, die Gehänge werden abgeflacht und es entsteht eine neue Denudationsfläche. Dieser Cyklus kann sich öfters wiederholen, wobei jedes Mal Reste der älteren Denudationsfläche in höherer Lage erhalten bleiben können. Auf diesen häufigen Fortschritt der Erosion und

1) Penck, Über Denudation der Erdoberfläche. Wien 1887. S. 10.
2) Über Denudation der Erdoberfläche. Wien 1887.

Denudation in Cyklen der Entwickelung hat besonders W. M. Davis[1]) in Amerika aufmerksam gemacht; er und nach ihm Diller, Lawson u. a. haben derartige Cyklen der alten Denudationsflächen in verschiedenen Teilen der Vereinigten Staaten nachgewiesen. Ähnliche alte Denudationsniveaus sind, nach Hettner, die „Ebenheiten" der Sächsischen Schweiz.[2])

Die für die Oberflächenformen in Betracht kommende Thätigkeit des unterirdisch fließenden Wassers wollen wir, wie schon gesagt, übergehen, da sie von anderer Seite in einem besonderen Berichte über die Karsterscheinungen behandelt werden wird.

Der gegenwärtige Stand unserer Kenntnis des Australkontinents.

Von Dr. **Emil Jung.**

Wie in Afrika so ist auch in Australien die Zeit der großen Entdeckungen vorüber. Oro- und Hydrographie sind bereits seit Jahren in großen Zügen festgelegt und die charakteristischen Merkmale der einzelnen Landschaften mit Sicherheit bestimmt worden. Seit den epochemachenden Reisen von Burke und Mac Douall Stuart quer durch den Kontinent von Süden nach Norden, den nicht weniger bedeutenden von Forrest, Warburton und Giles, welche durch die vorher noch völlig unbekannte Westhälfte fünf Parallellinien zogen, ist uns in den vielen nachfolgenden Unternehmungen kein einziger Beitrag geliefert worden, der das Gesamtergebnis erheblich beeinflussen könnte. Doch hat der Forschungstrieb in Australien niemals geruht. Zahlreiche Expeditionen sind von den Regierungen einzelner australischer Kolonien, noch mehr aber von opferwilligen australischen Männern zur Durchforschung bestimmter Landschaften ausgesandt worden. Von größerer Bedeutung sind die so gemachten Entdeckungen indes niemals gewesen. Das Kartenbild hat sich mit verschiedenen Höhenzügen, kurzen Wasserläufen, meist periodischen, mit Salzsümpfen u. a. mehr und mehr gefüllt, Korrekturen sind angebracht worden, wie die Zerlegung des auf den Blättern der alten Atlanten aus der Kolonie Südaustralien (Alexandraland) bis nach Westaustralien hinüberreichenden Amadeussees in zwei durch einen weiten Wüstenraum geschiedene Becken, wie die bemerkenswerte Umgestaltung des Lake Frome im Südosten der Kolonie Südaustralien, aber das sind doch nur kleine Veränderungen und Erweiterungen der allgemeinen großen Züge, deren Gesamtbild die alte Eigenart treu bewahrt hat.

Freilich harrt noch ein großer Teil der mächtigen, wüsten-, bestenfalls steppenartigen Westhälfte künftiger Forschung. Hier sind noch weite leere Flächen auszufüllen. Dagegen ist die für Ansiedelung fast durchweg geeignete Osthälfte schon meist recht wohl bekannt. Intensiver Forschung wird es bedürfen, um über die klimatischen und oro-hydrographischen Verhältnisse sowie über den wirtschaftlichen Wert der einzelnen Teile ein abschließendendes Urteil zu gewinnen. Gerade hinsichtlich des letzten Punktes geben die in neuester Zeit ganz besonders

---

1) Geogr. classification. Amer. Assoc. Adv. Science 1884. — The geological dates of origin of certain topogr. forms on the Atlantic Slope of U. S. (Bull. geol. soc. of America II 1891.) — Ferner im National Geographic. Magazine I, 1889, S. 1—71. II, 1890, S. 81—110.

2) Gebirgsbau u. Oberflächengestalt d. Sächs. Schweiz. Stuttgart 1887.

in den Vordergrund tretenden Bestrebungen, die darniederliegenden Erwerbsverhältnisse zu heben, einen nachhaltigen Anstoß. Die Bohrungen nach den Wasservorräten, die sich bei der Durchlässigkeit der oberen Bodenschichten in der Tiefe sammeln, werden manche bislang gemiedene Gegend nutzbar machen, auch die bereits mit vielem Erfolg ins Werk gesetzte künstliche Bewässerung der meist recht öden Murrayufer dürfte zur Inangriffnahme gleicher Pläne an anderen Orten ermutigen. Über diese und andere wirtschaftliche Unternehmungen soll in einem späteren Aufsatz berichtet werden.

Man hat den Australkontinent mit einem Riesenteller verglichen, dessen Rand an der Westküste wenig hervortritt, dagegen sehr ausgeprägt längs der Ostküste erscheint, wo zusammenhängendes Gebirgsland von Süden bis zum höchsten Norden sich erstreckt. Am inneren Teil des Golfs von Carpentaria sowie an einem Stück der Südküste fehlt der Rand des Tellers gänzlich. Niedriges und flaches Land erstreckt sich hier am Meer bis tief ins Innere. Doch erhebt sich die 100—700 m hohe Ebene im Centrum an einzelnen Punkten bis über 1200 m. Die tiefste Stelle des Australkontinents liegt, wie man jetzt durch die Vermessungen zum Bau der großen transaustralischen Bahn weiß, in der Gegend des Lake Eyre. Damit ist die schon früher von Charles Winnecke ausgesprochene Ansicht von dem Vorhandensein einer Depression nun bestätigt. Denn das Südende des Lake Eyre, an dem die genannte Eisenbahn vorüberführt, liegt 11,6 m, die etwas südlicher gelegene Viehstation Stuarts Creek 7,8 m unter dem Meeresspiegel. Dagegen wird der weit südlicher gelegene Lake Torrens, den man einmal mit dem Spencergolf in Verbindung zu setzen dachte, ein Salzsumpf mit öden, völlig unfruchtbaren Ufern, den aber Oberländer's Australien als ein schönes, waldumsäumtes, von Dampfern befahrenes Wasserbecken darstellt, bereits als 30,5 m über dem Meeresspiegel angegeben.

Die wissenschaftliche Ausbeute der jüngsten Forschungsexpeditionen — die älteren haben die wissenschaftliche Seite niemals berücksichtigt — ist nicht sehr erheblich, da die allermeisten Reisenden auch bei intensiver Forschung von rein praktischen Rücksichten geleitet wurden, indem für sie bei der Untersuchung der geologischen und botanischen Verhältnisse immer die Frage vorzugsweise der Beantwortung wert war, inwieweit das bereiste Land für Bergbau oder Weidebetrieb nutzbar gemacht werden könne.

Diese vorwiegend auf Erwerb hinzielende Richtung ist auch für die kartographischen Leistungen der Australier bestimmend gewesen. Ausnahmen sind selten. Immer ist die Terrainzeichnung schematisch, die Höhenverhältnisse finden wenig Berücksichtigung, ein plastisches Bild erhält man nirgends. Oft fehlt auch die Terrainzeichnung ganz, während die politischen und Vermessungsgrenzen sowie die Topographie mit größter Genauigkeit eingetragen werden. Von allgemeinen, den ganzen Erdteil umfassenden Darstellungen sind namentlich hervorzuheben der in London zuerst 1891, seitdem wiederholt erschienene The Royal Atlas and Gazetteer of Australia von J. G. Bartholomew, der außer 18 Karten, unter denen besonders zehn sehr schön ausgeführte physikalische und kulturgeographische Beachtung verdienen, noch eine kurze statistisch-geographische Beschreibung, sowie ein geographisches Lexikon der australischen Kolonien enthält. Zu den australischen Kolonien werden hier auch die Fidschiinseln und Neuguinea gerechnet. Die meisten der politischen und einige der physikalischen und kulturgeographischen Karten finden wir auch in dem jährlich erscheinenden Australian Handbook, das besonders wegen seiner statistischen Angaben Beachtung verdient und sämtliche Ortschaften in alphabetischer Reihenfolge jeder Kolonie angeschlossen aufführt. Von weiteren kartographischen Veröffentlichungen sind Bacon's Excelsior Map

of Australasia und Australasia und seine Library Map, beide gleichfalls in London erschienen, zu nennen. Sie alle enthalten nach englischer Weise vornehmlich nur die Orte und die politische Einteilung.

Von den in Deutschland in jüngster Zeit veröffentlichten Karten sind mir die von Scobel (Andree's Handatlas), Lüddecke (Stieler's Handatlas) und Fischer (Debes' Atlas) zugegangen, alle drei sehr tüchtige kartographische Leistungen. Die erste ist im Maßstab von 1 : 13 500 000, die zweite in dem von 1 : 10 000 000, die dritte in dem von 1 : 9 000 000 gehalten.

Auf allen dreien finden sich zwei Namen eingetragen, die als irreführend längst hätten ausgemerzt werden sollen: Fort Wills und Fort Grey. Ein andres, früher auf allen Karten verzeichnetes „Fort", nämlich Fort Bourke am mittleren Darling, hat diese Bezeichnung glücklicherweise abgelegt und erscheint jetzt einfach als Bourke. Der heut schon recht wichtige Ort ist an der Stelle des Verhaus entstanden, das Major Mitchell 1835 errichtete. Dagegen sind die Plätze, an denen Sturt 1845 (Fort Grey) und Burke und Wills 1860 (Fort Wills) kleine Verhaue errichteten, unbewohnt geblieben und von der dort gethanen Arbeit fand ich bereits vor 30 Jahren nicht die geringste Spur. Es waren beide nur Niederlagen von Vorräthen für die betreffenden Expeditionen gewesen.

Auf der Karte von Lüddecke finde ich zwar Silverton, aber nicht das viel wichtigere Broken Hill (19 800 Einwohner) genannt, auch befindet sich das von ihm sowohl wie von Fischer verzeichnete Cockburn nicht auf dem Gebiet von Neusüdwales, sondern auf dem von Südaustralien. Die englischen Karten begehen denselben Fehler. Sowohl bei Lüddecke als bei Fischer sehen wir ein Vorgebirge an der Ostküste als Rame Head bezeichnet, das in Wirklichkeit Ram Head (Widderkopf, von seiner Gestalt) heißt. Warum die Gothaer Karte bei Angabe der Höhenmaße englische, nicht deutsche Maße gebraucht, ist schwer erklärlich. Als höchster Gipfel der australischen Alpen wäre wohl auch besser Mount Townsend, wie Scobel dies thut, anzuführen, statt des Kosciusko, der kein Berg, sondern ein Gebirgsstock ist mit drei Gipfeln: Mount Townsend 2241, Mount Clarke 2213, Müller's Peak 2196 m. Daß Lake Eyre und seine nächste Umgebung, wie auch der südlicher gelegene Stuart's Creek in einer Depression unter dem Meeresspiegel liegt, wie von mir oben angegeben, das hat nur Scobel registriert. Die jetzt häufig genannte deutsche Missionsstation Hermannsburg an der Mac Donnell Range fehlt bei Fischer, die katholische New Norcia in Westaustralien ist nicht als solche kenntlich. Warum beharrt Stieler's Atlas bei der längst abgethanen Bezeichnung Gulba, die doch nur für den sehr kleinen untersten Teil des Flusses bei den dortigen Eingebornen galt, statt des längst allein üblichen Murray? Die jetzt oft genannten Bewässerungskolonien nach kalifornischem Muster, Mildura und Renmark, sehen wir allein bei Fischer richtig gezeichnet, desgleichen die Goldfelder von Westaustralien sowie einige von Queensland (nicht die wichtigsten), aber gar keine von Neusüdwales und Viktoria und doch sind die letzten immer noch die ergiebigsten. Warum fehlen die jetzt viel genannten Goldfelder von Yilgarn, Coolgardie u. a. auf der Karte des Stieler'schen Atlas, die doch allein von allen so sorgfältig sämtliche größeren Forschungsreisen registriert? Ich mache diese Ausstellung lediglich geleitet von dem Wunsche, daß diese drei vortrefflichen, alle ähnlichen Karten übertreffenden Leistungen auch die kleinen von mir erwähnten Mängel ausmerzen und das Fehlende ergänzen möchten.

Von den kartographischen Leistungen für einzelne Gebiete sind in erster Linie die ausgezeichneten Küsten- und Inselaufnahmen des Londoner Hydrographic

Office und des Pariser Service Hydrographique de la marine zu nennen, die beide in den letzten Jahren eine stattliche Reihe von Blättern veröffentlicht haben, sowie die zahlreichen, aus den Bureaus der Generalfeldmesser der einzelnen Kolonien hervorgegangenen Arbeiten. So hat Victoria 1890 eine vierblättrige Karte der Kolonie im Maßstabe 1 : 506 880, sowie eine Eisenbahnkarte, die noch manches andere enthält, erscheinen lassen, Queensland 1890 eine solche im Maßstabe von 1 : 2 920 000, 1894 eine Neuausgabe einer bereits in vier Auflagen erschienenen Karte der Kolonie in 10 Blättern, die auch Britisch-Neuguinea einschließt, im Maßstabe von 1 : 1 013 760 und eine Eisenbahnkarte im Maßstabe 1 : 4 000 000, die auch die Gold-, Kohlen-, Weizen-, Mais- und Zuckerrohrgebiete, die artesischen Brunnen, sowie die Menge der Schafe und Rinder in jedem Bezirke u. a. angiebt, Neu-Süd-Wales zwei Karten, jede in vier Blättern im Maßstabe 1 : 1 013 760, von denen die eine das Fluß-, Eisenbahn- und Wegenetz der Kolonie, sowie die Flüsse und Orte, die andere die Poststraßen und Telegraphenlinien darstellt. Von der Kolonie Südaustralien ist eine Karte in gleichem Maßstabe wie die oben genannten erschienen, desgleichen vom Nordterritorium, sowie eine Karte im Maßstabe 1 : 1 100 000, die neben Eisenbahnen, Leuchtfeuern, Hafendämmen, Hauptwegen auch einen Überblick über die zur Beschaffung von Wasser gemachten Arbeiten giebt. Damit ist jedoch die Liste der kartographischen Arbeiten keineswegs erschöpft, vielmehr ist die Thätigkeit auf diesem Felde eine außerordentlich rege; zahllos sind die oft sehr interessanten Kartenbeilagen, welche die vielen Veröffentlichungen von Regierungsämtern und von Reiseberichten begleiten. Ich erinnere da nur an die Maps to accompany the journal of the Elder scientific exploring expedition, wovon noch weiter die Rede sein wird.

Der australische Kontinent hat zwar verhältnismäßig wenig Reisende angezogen, namentlich wissenschaftlich gebildete Reisende haben sich ihm selten zugewandt, die Kolonisten selber sind indeß nicht müde geworden, das Land zu durchforschen, und die Gründung von wissenschaftlichen Gesellschaften zu diesem Zwecke sowie die Heranziehung europäischer Gelehrter haben Anlaß zu intensiver Forschung gegeben. An Veröffentlichungen der gefundenen Ergebnisse hat es nicht gefehlt. So ist denn gegenwärtig die Litteratur über den Weltteil oder einzelne Teile desselben eine ziemlich reichhaltige. Recht wertvolle Abhandlungen bringen bisweilen die Transactions of the Royal Geographical Society of Australasia in Sydney, sowie ihrer Zweige in Melbourne, Adelaide und Brisbane, die Reports of the Australian Association for the advancement of science, die Proceedings of the Royal Colonial Institute, die Reports of the Australian Museum, die Geological Surveys mehrerer Kolonien u. a. Sie berichten meist über die Ergebnisse der Reisen einzelner Privatpersonen in verschiedenen Teilen des Kontinents.

Von allen Reiseunternehmungen der letzten Jahre ist die von dem reichen südaustralischen Großkaufmann und Herdenbesitzer Elder 1891 ausgesandte große Elder exploring expedition die bedeutendste gewesen. Zwar hat sie ihre Aufgabe, zwei Linien durch die noch unbekannte Wüstenregion Westaustraliens zu ziehen, nicht zu erfüllen vermocht und man hat sie daher einen kläglichen Mißerfolg genannt. Allerdings sind die Ergebnisse nicht solche gewesen, wie man sie nach den aufgewandten reichen Mitteln erhoffen durfte, dennoch nehmen sie, wie Supan in einem Aufsatze in Petermann's Mitteilungen 1893 hervorhebt, keinen unrühmlichen Platz in der Entdeckungsgeschichte Australiens ein. Und das namentlich wegen der nicht unbedeutenden wissenschaftlichen Resultate. Zwar der Wüstencharakter des durchzogenen Gebietes wurde durchweg festgestellt, dennoch

glaubt der Geologe der Expedition **Victor Streich** (Scientific results of the Elder exploring expedition, Transactions of the Royal Society, South Australia, vol XVI) das Auffinden von Wasser an vielen Orten, sowie von Gold und Silber in Aussicht stellen zu können, da sich Spuren von Erzen wiederholt fanden. **Streich**'s Bericht bildet eine gute Ergänzung zu dem 1890 zum ersten Male erschienenen Jahresberichte des Geologen der Kolonie Westaustralien, H. P. **Woodward**, denen sich Spezialarbeiten über die einzelnen Bergbaugebiete (Kohle, Zinn, Gold, Kupfer), insbesondere über die in neuester Zeit einen bedeutenden Aufschwung nehmenden Goldfelder anschließen.

Die Reise des norwegischen Zoologen **Lumholtz**, die derselbe 1880—84 im westlichen Queensland unternahm, um Sammlungen für das zoologische und zootomische Museum der Universität in Christiania zu machen, erschien 1892 in Hamburg auch in deutscher Sprache u. d. T.: Unter Menschenfressern. Eine vierjährige Reise in Australien von Karl Lumholtz. Seine erfolgreiche Reise führte zur Entdeckung von vier Säugetierarten, darunter das Holzkänguruh (Dendrolagus Lumholtzii), und zu einem eingehenden Studium der von ihm gesehenen Eingeborenen, die er als auf dem niedrigsten Kulturstandpunkt befindlich bezeichnet. Eine zweite Expedition sandte die norwegische Universität 1892 in den nordwestlichen Teil Australiens unter Leitung von **Dahl** aus, um die merkwürdigen, von Grey 1838 in Höhlen aufgefundenen Zeichnungen zu untersuchen, die aller Wahrscheinlichkeit nach von Schiffbrüchigen herrühren. Die Arbeit von Lumholtz ist in der Folge wesentlich ergänzt und vervollständigt worden. In Bezug auf die Australier durch die verdienstvollen Arbeiten von H. **Cunow**, Die Verwandtschafts-Organisation der Australneger (Stuttgart 1894), in der die wunderlich durcheinander geschobene Einteilung der meisten australischen Stämme und Horden, totemistische Geschlechtsverbände, Heiraths- und Altersklassen aufgelöst und die Sonderung in Altersklassen als die ursprünglichste Form nachgewiesen wird, sowie durch das soeben erschienene Werk von **Semon**: Im australischen Busch und an den Küsten des Korallenmeeres (Leipzig 1896), in dem die Australier als über den Wedda stehend und die Australier und Dravida als einem gemeinsamen Hauptaste des Menschenstammes entsprossen bezeichnet werden. Da die Kaukasier höchst wahrscheinlich aus den Dravida hervorgegangen seien, so „hätten wir Europäer in den tiefstehenden Wilden Australiens Verwandte zu begrüßen", eine Ansicht dieses hervorragenden Schülers Häckel's, der man nicht allseitig zustimmen dürfte. Auch **Semon** hat ganz besonders zoologische Ziele verfolgt. Das Studium der australischen Fauna in ihren verschiedenen Entwickelungsstadien, der eierlegenden Säugetiere, der Beuteltiere und des mit dem Lepidosiren Amerikas und Protopterus Afrikas direkt an die Lungenfische aus dem Jura sich anschließenden Ceratodus war die eigentliche Aufgabe seiner Reise, deren Ergebnisse in einem zweiten streng wissenschaftlichen Werke: Zoologische Forschungen in Australien und dem malayischen Archipel noch im Erscheinen begriffen sind.

Wie man bereits früher im Gebiete von Neu-Süd-Wales Knochen ausgestorbener Krokodile, Schildkröten, einer Riesenechse, des den heutigen Emu an Größe weit überragenden Dinornis australis und eines riesigen Känguruhs (Diprotodon) fand, dessen Schädel nahezu einen Meter Länge erreichte und das dem Elefanten an Größe nahekam, so hat auch 1892 der Professor **Stirling** von der Universität zu Adelaide in dem trockenen Bett des Salzsees Mulligan, nördlich vom Lake Frome, Massen von Resten dieser Geschöpfe der pliocänen Formation aufgefunden. Es sind die alten Vertreter der aplacentalen Fauna, die einst auch unsern Erdteil sowie Asien und Amerika in der Jurazeit bevölkerte. Diese in dem

Trias, dem Jura und in der Kreide entdeckten, ausgestorbenen Beuteltiere bilden offenbar die Stammgruppe sämtlicher höheren Säugetiere.

Ein österreichischer Zoolog, R. v. Lendenfeld, der uns schon durch seine Ergänzungshefte zu Petermann's Mitteilungen sowie durch zahlreiche Aufsätze bekannt war, hat in seiner „Australischen Reise", Innsbruck 1892, gleichfalls der Tiergeographie Australiens einen breiten Raum gelassen und beschäftigte sich auch mit den Glacialfragen. Allerdings finden wir da manches, was uns schon aus den Ergänzungsheften bekannt war.

Von den vielen anderen Reisen, die jetzt immer unter Verwendung von Kamelen ausgeführt werden und mehrmals zur Durchquerung der westaustralischen Wüste von der südaustralischen Grenze bis zu den Goldfeldern von Coolgardie und Yilgarn östlich von Perth führten, sind nur einige ihrer wissenschaftlichen Zwecke und der erzielten Ergebnisse wegen erwähnenswert.

Der reiche südaustralische Herdenbesitzer Horn rüstete 1894 auf eigene Kosten eine Expedition zur wissenschaftlichen Erforschung der im Herzen des Kontinents gelegenen Macdonnell-Kette aus. Man hatte sich bisher unter dieser isolierten Gebirgsmasse eine Art Oase gedacht, die sich ganz erheblich von der sie umgebenden Wüste unterscheiden sollte. Leider teilt sie im wesentlichen den Charakter der letzteren und die Ausbeute des aus drei Professoren der Universitäten von Adelaide und Melbourne nebst einem Geologen, einem Ornithologen, dem bewährten Reisenden Winnecke u. a. bestehenden Personals der Expedition ist daher keine so bedeutende gewesen, wie man erhofft hatte. Als Endergebnis ist ein größeres, reich illustriertes wissenschaftliches Werk, das in London erscheinen soll, in Aussicht genommen. Außer einigen neuen Tier- und Pflanzenformen, auch aus dem mancherlei Fossilien führenden Kalkstein, der neben silurischem Sandstein und metamorphischen Formationen, hauptsächlich Glimmerschiefer und Gneis, den Kern des Gebirges bildet, hat man nennenswertes Neues, wie es scheint, nicht zurückgebracht, namentlich nach der ökonomischen Seite sind die Ergebnisse gering, da ein Vorkommen von Erzen nirgends festgestellt werden konnte und die Regenarmut Kulturen nicht zuläßt.

Rastlos thätig sind die Geologen der verschiedenen Kolonien gewesen, insbesondere der Geologe der Kolonie Südaustralien, Brown, der wiederholt Reisen auch durch das Nordterritorium machte, um nach dem Vorkommen von Metallen und Mineralien zu forschen, freilich meist vergebens. Als Resultate dieser Forschungen sind namentlich zu nennen: Pittman, Geological Map of New South Wales, Sydney 1893, und Jack and Etheridge, Geology and Palaeontology of Queensland and New Guinea, Brisbane and London 1892, von denen letzteres Werk einen streng stratigraphisch-paläontologischen Charakter trägt, während die stratigraphische Differenzierung in Neusüdwales viel weiter vorgeschritten ist. Die geologischen Formationen der beiden Kolonien zeigen im Westen, wo die untere Kreideformation vorherrscht, vieles Übereinstimmende, der Wüstensandstein ist bis auf wenige Reste verschwunden, während das Küstengebirge und die von demselben auslaufenden Bergzüge aus Granit, granitoiden, metamorphischen, paläontologischen, permo-carbonischen, altmesozoischen und hier und da auch aus jüngeren vulkanischen Gesteinen bestehen. Über Westaustralien hat der schon genannte Woodward eine Geological sketch map of Western Australia, Perth 1894, veröffentlicht, die sechs große Gruppen unterscheidet. Auf einer, die größte Fläche einnehmenden azoischen Zone ruhen paläozoische, mesozoische und kanäozoische Bildungen. Diese Karte ist eine wertvolle Ergänzung der schon erwähnten Jahresberichte desselben Verfassers und seines früher erschienenen Report on the goldfields of the Kimberley district, der

sich aber auch über andere Bergbauzentren verbreitet. Im Anschluß daran mag auch das kleine Werk von Calvert, Western Australia and its goldfields. London 1893, erwähnt werden. Neueste von der Regierung angestellte Forschungen haben gezeigt, daß das ganze große Gebiet zwischen den Yilgarn- und Coolgardie-Goldfeldern einerseits und den weit nördlich von ihnen liegenden Murchison-Goldfeldern andrerseits eine einzige zusammenhängende goldführende Region bildet. Älteren Datums ist das bis auf die Anfänge des Bergbaus in Südaustralien zurückgreifende Werk von Brown, A record of the mines of South Australia, Adelaide 1890; mehrere Berichte desselben Verfassers behandeln einzelne von ihm durchforschte Gebiete.

Über die Entstehung des Großen Barrierriffs wie der Korallenriffe überhaupt ist viel gestritten worden, seit Darwin seine berühmte, vielseitig als einziges Erklärungsprinzip verwertete Theorie veröffentlichte. Kent, The Great Barrier reef of Australia, London 1893, steht auf dem Darwin'schen Standpunkte, der heute zahlreiche Gegner findet. Bekanntlich sind von Semper, Murray, Guppy u. a. von Darwin abweichende Erklärungsversuche der Entstehung der Korallenriffe gemacht worden, während der berühmte amerikanische Geologe Dana Darwin's Auffassung zu der seinigen machte. Auf der Sitzung der British Association von 1894 wurde ein Comité eingesetzt, um die Struktur der Korallenriffe durch Tiefbohrungen und Lotungen auszuarbeiten. Zum Studium der ganzen Frage begab sich Professor Alexander Agassiz im März 1896 nach Brisbane, nachdem er seine Untersuchungen der Korallenbildungen in Westindien vollendet hatte.

Die innerhalb des Riffs an der Küste gelegenen kleinen Inseln haben neuerdings Beachtung gefunden. Es sind meist vom Festlande losgelöste Granitbrocken, die aber in ihrer Verwitterung und trotzdem sie für ihren Wasservorrat allein auf Niederschläge angewiesen sind, für die Ansiedlung weit bessere Bedingungen bieten als der Küstenrand und sich für Schaf- und Rindviehzucht sehr gut eignen. Auch mit dem Anbau von Kokospalmen und tropischen Früchten ist ein vielversprechender Anfang gemacht worden.

Unermüdlich thätig in der Erforschung und Klassifizierung der australischen Flora ist der hochverdiente Botaniker Ferdinand v. Müller in Melbourne, dessen Second systematic census of Australian plants, with chronologic, literary and geographic annotations seit 1889 in Melbourne veröffentlicht wurde und uns wiederum den enormen Artenendemismus Westaustraliens vor Augen führt. Von der Gesamtzahl der 8839 Gefäßpflanzen sind 7501 in Australien und Tasmanien endemisch, nur 1338 kommen auf die anderen Erdteile. Wie rege die Forschungsthätigkeit auf diesem Gebiet gewesen ist, ersieht man daraus, daß seit 1882 fast 200 neue Arten entdeckt wurden. Welchen Veränderungen aber die spontane Flora durch den kultivierenden Einfluß der Menschen unterworfen wird, das zeigt uns der Aufsatz von Hamilton, On the effect which settlement in Australia has produced upon indigenous vegetation, der 1892 in den Abhandlungen der Royal Society of New South Wales erschien.

Zahlreich sind die statistischen Werke, unter denen namentlich des leider zu früh verstorbenen Hayter's Victorian Yearbook durch seine ebenso umfassende als gründliche Darstellung der sozialen und wirtschaftlichen Verhältnisse nicht nur Victorias, sondern auch der übrigen australischen Kolonien sich auszeichnete, wobei stets auch alle nennenswerten Gebiete der übrigen Erdteile zum Vergleich herangezogen wurden. Doch wird nach seinem Tode das Werk von tüchtigen Kräften fortgesetzt. Eine alle australischen Kolonien (auch Tasmania und Neuseeland) umfassende wertvolle statistische Darstellung ist die von T. A. Coghlan, A

statistic account of the seven colonies of Australasia, Sydney 1892, die unter anderem zu dem Ergebnis führt, daß von den Hauptstaaten der Welt und den Kolonien hinsichtlich des Privatvermögens Australien mit 308 Pfd. Strl. (am meisten Neusüdwales 368, am wenigsten Westaustralien 268) den ersten Platz einnimmt, worauf Großbritannien mit 246,1, Frankreich mit 221,6 und die nordamerikanische Union mit 205,2 Pfd. Strl. folgen, während Deutschland nur 132,5, Rußland gar nur 55,4 Pfd. Strl. haben sollen. Ganz ähnliche jährliche Veröffentlichungen wie die Hayter's erscheinen jetzt auch in Neusüdwales (Coghlan), Tasmania (Johnston) und Neuseeland (E. J. v. Dadelzen), während die Statistical Register von Südaustralien, Queensland und Westaustralien nur aus Tabellen bestehen.

Schließlich sei noch des in zweiter Auflage erschienenen Werkes von Wallace und Guillemard, Australasia, 2 Bände, London 1893 und 1894, gedacht, das auch den malaiischen Archipel, Neuguinea, Neuseeland und alle Südseeinseln umfaßt, sowie des bereits in dieser Zeitschrift besprochenen Werkes von Sievers, Australien und Ozeanien, Leipzig 1895. Von dem ersten Werke geht uns hier indes nur der erste Band an, in dem zweiten sind die ohne Zwang doch keinem der fünf Erdteile zuzuschlagenden Südseeinseln mehr nach ihren politischen als nach ihren geographischen Beziehungen mit dem Kontinent zusammen behandelt worden. Das letztgenannte Werk zeichnet sich aus durch zahlreiche vortreffliche Abbildungen und Karten, während die gleichartige Ausstattung des englischen Werkes zwar zweckmäßig, aber einfach ist.

Die wissenschaftlichen Resultate der Nansen'schen Nordpolexpedition.

Nach H. Mohn.

Mit einer Karte (Tafel 6).

Während von Dr. Nansen selbst über die Resultate seiner Expedition bisher noch nichts publiciert worden ist, sind von Professor Mohn, der sich um die wissenschaftliche Ausrüstung der Expedition große Verdienste erworben hat und dessen geistiger Anteil an der Polarfahrt wohl bekannt ist, in deutschen und norwegischen Tagesblättern einige Nachrichten über die wichtigsten Ergebnisse der Expedition gegeben worden, denen wir folgende Mitteilungen entnehmen.

Wie bekannt gründete sich Nansen's Reiseplan auf die Annahme, daß im Norden vom Franz-Josefs-Land eine Meeresströmung von der Gegend der neusibirischen Inseln bis nach den zwischen Ost-Grönland und West-Spitzbergen gelegenen Meeresteilen vorhanden sei. Die erste Veranlassung zu dieser Vermutung gaben die Überbleibsel der „Jeanette"-Expedition, und die Vermutung wurde bestärkt durch Nansen's eigene Untersuchungen über verschiedene Treibprodukte an der grönländischen Küste und auf dem Treibeis der Dänemarksstraße. Es war für den „Fram" von großer Wichtigkeit, in den Bereich dieser Strömung zu kommen, und nachdem dies geglückt war, trieb das Schiff, beständig vom Eise eingeschlossen, in der vorausgesetzten Richtung. Zeitweilig, namentlich im Sommer, war die Richtung der Trift entgegengesetzt, ganz in Übereinstimmung mit dem Wechsel der Winde im Polarmeer, der auf Grund meteorologischer Untersuchungen schon vorher als wahrscheinlich bezeichnet worden war. Das

Resultat, welches durch die Trift des „Fram" in den Jahren 1893 bis 1896 bezeichnet wird, ist also ein großer Triumph für die Klimatologie und Ozeanographie. Das Eis war, getrieben von den herrschenden Winden, in beständiger Bewegung, und die Theorie von einem unbeweglichen Polareise wird daher aufgegeben werden müssen.

Auf der Trift hat die Expedition ihre größte Entdeckung gemacht, nämlich die Konstatierung einer ausgedehnten Tiefsee in den höchsten Breiten mit eigentümlichen Temperaturverhältnissen in der Tiefe. Nach allem, was man von früheren Expeditionen wußte, von der „Vega"-Fahrt, der „Jeanette"-Expedition, von den britischen und amerikanischen Polarexpeditionen, mußte man annehmen, daß das innere Polarmeer eine Flachsee mit eiskaltem Wasser in der Tiefe und beständig bedeckt mit schwimmendem Eis sei. „Frams" Reise dagegen hat die Welt mit ganz anderen Resultaten überrascht. Von der Gegend im Nordwesten der neusibirischen Inseln senkt sich der Meeresboden nach Norden und Westen und bildet ein Tiefseebassin, das mit seinen Tiefen bis zu 3800 Metern (über 2000 Faden) sich vollständig den Tiefen im europäischen Nordmeere zwischen Grönland, Spitzbergen und Norwegen zur Seite stellen kann. Wie die Lotungen auf dem letzten Teile der Reise des „Fram" nördlich von Spitzbergen beweisen, bildet dieses circumpolare Bassin eine durch keine Unterbrechung gestörte Fortsetzung der Eismeertiefe in die Tiefen des europäischen Nordmeeres, welche von der norwegischen Nordpolexpedition zu 2000 Faden südöstlich von Jan Mayen, von der „Sofia"-Expedition Nordenskiöld's zu 2650 Faden in der Mitte zwischen Grönland und Spitzbergen und zu 1370 Faden im Norden Spitzbergens gelotet worden sind. Ein solches Tiefmeer wie das nördlich von Franz-Josefs-Land und Spitzbergen gefundene deutet in Verbindung mit dem verschwindenden Tierleben und der Beschaffenheit des Eises in den höchsten von Nansen und dem „Fram" erreichten Breiten zweifellos darauf hin, daß am Nordpol wahrscheinlich ein tiefes, das ganze Jahr hindurch von dichtgepacktem treibenden Meereis bedecktes Meer vorhanden ist.

Am merkwürdigsten aber ist die Temperaturverteilung in diesem Nordpolarmeer. Die oberste Wasserschicht, bis zu einer Tiefe von etwa 100 Faden, zeigt überall Temperaturen unter 0°, bis herab zu − 0,5°, eine Temperatur, die von der Nordmeerexpedition in dem größten Teil der tieferen Schichten des Nordmeers gefunden worden war. In dem Circumpolarmeer aber fand Nansen in Tiefen unter 100 Faden Wassertemperaturen über 0° bis hinauf zu + 0,5° und zwar bis zu den größten Tiefen. Nördlich von Spitzbergen traten in 500 Faden Tiefe und zwar bis zum Grunde wieder Temperaturen unter 0° auf.

Soweit sich im Augenblicke übersehen läßt, ist der einzige Weg, auf welchem das wärmere Wasser in das Polarbecken eintreten kann, die von der Nordmeerexpedition 1878 westlich von Spitzbergen gefundene Rinne. Hier strömt das wärmere Golfstromwasser des nordatlantischen Ozeans über die Spitzbergenbank, mit eiskaltem Wasser unter sich, nordwärts zu der nördlich von Spitzbergen vom „Fram" gefundenen Tiefe und von dort aus wahrscheinlich weiter nordwärts und ostwärts in das Polarbecken. Die tiefe Temperatur und die Eisführung der oberen Schichten rührt außer von der Länge des Winters wahrscheinlich von dem geringeren Salzgehalt dieser Schichten her, der bei der Menge Süßwasser, das durch die großen sibirischen und nordamerikanischen Ströme dem Polarbecken zugeführt wird, leicht erklärlich ist. Das Golfstromwasser dagegen hat einen höheren Salzgehalt, es wird daher bei der Abkühlung schwerer als das Süßwasser der oberen Schichten und sinkt zu Boden. Daß seine Temperatur dabei nicht unter

0° sinkt, ist eines der merkwürdigsten Phänomene, welches der Expedition nachzuweisen vergönnt war.

Die zahlreichen und sorgfältigen Beobachtungen über Windrichtung und Windstärke, über Oberflächenströmungen, Eistrift, Wassertemperatur und Salzgehalt in verschiedenen Tiefen, die während der drei Jahre an Bord des „Fram" fortdauernd angestellt wurden, liefern ein geradezu unschätzbares Material zum Studium der Mechanik der Meeresströmungen. Besonders wichtig ist die direkte Anknüpfung an die Studien der norwegischen Nordmeerexpedition über die Strömungen des europäischen Nordmeeres, welche durch die Beobachtungen der Nansen'schen Expedition eine so glänzende Fortsetzung gefunden haben. Auch von der dänischen Ostgrönlands-Expedition der „Hekla" unter Premierlieutenant Ryder liegen Beobachtungen von warmem Wasser unter kälteren Schichten auf den Grönlandsbänken vor, welche durch die Beobachtungen des „Fram" bestätigt und ergänzt werden. Auch die kürzlich zurückgekehrte dänische Expedition des „Ingolf" unter Kommandeur Wandel wird neue willkommene Beiträge zum Verständnis der Strömungen des Nordmeeres bringen.

Wenn man bedenkt, daß es nach neueren Untersuchungen namentlich die Temperaturverhältnisse und Strömungen im europäischen Nordmeere sind, welche die Witterungsverhältnisse des nördlichen Europas und namentlich Norwegens und Schwedens beeinflussen, so können wir von dieser Seite neue Aufklärungen über unsere klimatischen Verhältnisse und unser Wetter erhalten, die zur Vervollkommnung der Wetterprognosen beitragen und auf diese Weise von nicht geringer wirtschaftlicher Bedeutung werden können.

Damit kommen wir auf die Bedeutung der Expedition für die Meteorologie. Ausgerüstet mit vorzüglichen Instrumenten haben die Teilnehmer der Expedition unablässig meteorologische Beobachtungen angestellt. Der „Fram" ist drei Jahre hindurch eine meteorologische Station erster Ordnung gewesen, da außer den gewöhnlichen für direkte Ablesung eingerichteten Instrumenten beständig selbstregistrierende Apparate für Luftdruck und Temperatur in Thätigkeit waren. Sämtliche Instrumente wurden beständig kontrolliert und mit Normalinstrumenten verglichen. Es braucht an dieser Stelle nicht erst auseinandergesetzt zu werden, welche Bedeutung eine Normalstation in einer Entfernung von nur vier bis fünf Breitegraden vom Nordpol, die drei Jahre lang ununterbrochen in Thätigkeit ist, für unsere Kenntnis von den Zuständen und Bewegungen der Atmosphäre hat. Der Einfluß der warmen Tiefsee macht sich schon darin bemerkbar, daß die Lufttemperatur nicht unter — 52° C sank, während in der Provinz Jakutsk in Ostsibirien Temperaturen zwischen — 60 und — 70° C und selbst in Europa zu Karasjok im norwegischen Finnmarken bis zu — 53° C beobachtet worden sind.

Nansen's und Johansen's Schlittenreise und Überwinterung sind ebenfalls von besonderer Bedeutung für Meteorologie und Hydrographie. Es ist durch ihre Reise nachgewiesen, daß zwischen Franz-Josefs-Land und 86° 14′ nördl. Breite kein Land, sondern nur ein eisbedecktes Meer vorhanden ist. Da beide während ihrer ganzen Reise meteorologische Beobachtungen angestellt haben, so wird man im Stande sein, für die Zeit vom März 1895 bis zum Sommer 1896 tägliche Wetterkarten für einen großen Teil des Polargebietes zu zeichnen, wenn man die von der Besatzung des „Fram", von Jackson auf Franz-Josefs-Land und von Ekroll auf Ostspitzbergen angestellten Beobachtungen mit heranzieht. Es wird von Interesse sein, zu untersuchen, ob eine Beziehung gefunden werden kann zwischen den Witterungsverhältnissen in diesen hohen Breiten und denen des nördlichen Europa, wo in den letzten Jahren ein ausgesprochen milder und ein recht kalter Winter vorkamen.

Ein Forschungsgebiet, das sowohl die reine Wissenschaft im höchsten Grade interessiert, andererseits aber auch eine eminent praktische Bedeutung hat, und welchem daher von Nansen ganz besondere Aufmerksamkeit zugewandt wurde, ist der Erdmagnetismus. Der „Fram" war mit vorzüglichen Instrumenten ausgerüstet, die speziell für Messungen in so hohen Breiten von dem Direktor der Deutschen Seewarte in Hamburg, Herrn Geheimrat Prof. Neumayr, konstruiert waren und welche von Lieutenant Scott Hansen zu regelmäßigen Messungen benutzt wurden. Die Berechnungen der auf den internationalen Polarstationen 1882—83 angestellten erdmagnetischen Messungen haben gezeigt, daß unsere Kenntnis des Erdmagnetismus noch sehr unvollkommen ist, und daß, um zu einem richtigen Verständnis der Erscheinungen des Erdmagnetismus zu gelangen und die für die Schiffahrt so wichtigen Karten der magnetischen Deklination zuverlässig zu konstruieren, namentlich Beobachtungen aus den höchsten nördlichen und südlichen Breiten äußerst notwendig sind. Hier werden die Beobachtungen des „Fram" eine große Lücke ausfüllen, die namentlich von den Eismeerfischern schwer empfunden worden ist.

In enger Verbindung mit den magnetischen Beobachtungen stehen die zahlreichen von Dr. Blessing ausgeführten Nordlichtbeobachtungen, die hoffentlich auch näheren Aufschluß geben über die immer noch rätselhaften Beziehungen zwischen Nordlicht und Erdmagnetismus.

Von rein geographischen Resultaten ist die Entdeckung einer unbekannten Insel im nördlichen Teile des Karischen Meeres und mehreren Inseln an der sibirischen Küste zu nennen. In Payer's Karte der nördlichen Teile von Franz-Josefs-Land hat Nansen viele Fehler nachgewiesen, so daß Jackson eine neue Karte dieser Inselgruppe wird konstruieren müssen. Durch die geologischen Beobachtungen an der Nordküste Sibiriens ist dort eine frühere Eisbedeckung nachgewiesen worden, während man bisher der Ansicht war, daß Sibirien keine Eiszeit gehabt habe.

Auf dem Gebiete der Zoologie und Botanik hat die Expedition keine positiven größeren oder ins Auge fallenden Resultate aufzuweisen, was bei den natürlichen Verhältnissen, welche die Expedition auf ihrem Wege traf, erklärlich ist. Doch ist es selbstverständlich, daß Beobachtungen, die ein Biologe wie Dr. Nansen bei dieser Gelegenheit gemacht hat, jedenfalls ein interessantes Licht auf die Lebensbedingungen der Organismen im Polarmeere werfen werden.

Schließlich hat die Nansen'sche Expedition aber noch ein Resultat gezeitigt, das von unschätzbarer Bedeutung auch für alle späteren Nordpolarexpeditionen sein wird; das ist der glänzende Erfolg, den die von Nansen angegebene und angewandte Methode des Reisens in Polargegenden gehabt hat. Zunächst die Konstruktion des „Fram", der sich als ein ausgezeichnetes Polarfahrzeug bewährt und allen an ihn gestellten Erwartungen entsprochen hat, und ferner die Art und Weise, wie Nansen mit Hundeschlitten und Kajaks viele Hunderte von Kilometern in diesen Eiswüsten zurückgelegt und so bewiesen hat, daß es nicht nur möglich ist, sein Leben zu fristen, sondern auch wissenschaftliche Beobachtungen anzustellen bei einer Lebensweise, welche derjenigen der Eskimos nahekommt. Freilich sind dazu aber Männer von solcher Thatkraft und Energie erforderlich wie Fridtjof Nansen und seine kühnen Begleiter.

O. Baschin.

Kleinere Mitteilungen.

Veränderungen des Mississippilaufes und des Mississippideltas.

Carl F. Palfrey, vom amerikanischen Ingenieurkorps, hat drei alte Karten des unteren Mississippi — die eine vom Lieutenant Roß aus dem Jahre 1765, die andere von Philipp Pitman aus dem Jahre 1770 und die dritte von V. Collot aus dem Jahre 1796 stammend — eingehend mit den neueren Karten des Stromes und insbesondere mit der großen Karte der Mississippi-River-Kommission von 1887 verglichen und ist dabei betreffs der Laufveränderungen des großen Stromes zu äußerst interessanten Ergebnissen gelangt. In dem Zeitraume von 1765 bis 1790 scheint der Lauf sich im allgemeinen sehr gleich geblieben zu sein, und namentlich scheint in diesem Zeitraume keine einzige größere Durchschneidung („cut-off") einer Landzunge (bezugsweise Landenge) zwischen seinen Windungen stattgefunden zu haben. Anders aber in der Folgezeit. Da kamen solche Durchschneidungen, wie es scheint, im Zusammenhange mit der rasch fortschreitenden Besiedelung, Entwickelung und Kultivierung des Ohio-Beckens sehr häufig vor, und zwischen 1796 und 1817 sind vor allen Dingen zu verzeichnen: die Durchschneidung des Montezuma Bend, zwischen Memphis und Arkansas City, durch die der Stromlauf um 10,25 engl. Meilen verkürzt wurde; die Durchschneidung des Grand Lake und des Yazoo, zwischen Arkansas City und Vicksburg, durch die Verkürzungen um 10 und 14 Meilen bewirkt wurden; und endlich die Durchschneidung des Homochitta, unterhalb Natchez, eine Verkürzung um 16,25 Meilen verursachend. Späteren Datums und zum Teil künstlich hervorgerufen sind der Centennial Cut-off 18 Meilen, 1876, der Commerce Cut-off (unterhalb Memphis, 12,75 Meilen, 1874), der Davis Cut-off (unterhalb Vicksburg, 17,50 Meilen, 1867), der Raccourci Cut-off (oberhalb Bayou Sara, 17,5 Meilen, 1848) und zahlreiche andere. Zugleich läßt der Vergleich der älteren und neueren Karten aber auch deutlich erkennen, daß der Mississippi andererseits auch das Bestreben hat, sich zu verlängern, indem er die konkaven Ufer überaus kräftig unterwäscht und erodiert, die konvexen aber durch Anschwemmung erweitert und verschiebt. Ein Quittmachen der Verluste, die seine Lauflänge in den letzten hundert Jahren auf die angegebene Weise erlitten hat, ist dadurch aber nicht erfolgt, und alles in allem maß der alte Mississippi, wie ihn die Karten von Roß, Pitman und Collot zeigen, von Cairo bis Bayou Sara 991,75 Meilen, während der Mississippi von heute zwischen denselben Punkten nur noch 800 Meilen mißt, es erfolgte also eine Verkürzung des Stromes um 191,75 Meilen oder um nahezu $\frac{1}{5}$ der früheren Länge. Die Gesamtverkürzung durch Cut-offs betrug 205,75 Meilen, die Gesamtverlängerung durch Erosion und Anschwemmung aber nur 14 Meilen.

Ein weiterer Zug, den der Vergleich der Karten deutlich erkennen läßt, ist das Stromabrücken aller Ufervorsprünge sowie aller Inseln unter Beibehaltung der allgemeinen Umrißlinien, indem die stromauf gerichteten Ufer beständig benagt, die stromab gerichteten aber durch Anschwemmung entsprechend erweitert werden.

Indem wir den Vergleich C. F. Palfrey's auf das Mississippidelta ausdehnen, gewahren wir noch weitere große Wandelungen, die mit dem Strome vor sich gegangen sind. An den sogenannten Pässen des Mississippi sowie auf der ganzen linken Seite des Deltalaufes zeigt die Karte von Roß zwar annähernd dieselben Verhältnisse, die wir heute beobachten: es springen klar in den Augen der Paß à Loutre, der Nordostpaß, der Südpaß und der Südwestpaß; der Lake

Pontchartrain hatte beinahe genau seine heutige Gestalt; und der Lake Maurepas sowie der Lake Borgne waren ebenfalls bereits vorhanden. Der Lake Maurepas scheint sich seither durch die Anschwemmungen des Amite und New River nur unerheblich verkürzt zu haben, und die Trennung des Lake Pontchartrain von dem Lake Borgne scheint durch die Anschwemmungen des Pearl River eine strengere und landfestere geworden zu sein. Desto gewaltiger sind aber die Veränderungen auf der rechten Stromseite. Hier finden wir den Ouacha Lake sowie den Lac des Allemands in ihren allgemeinen Grundzügen angelegt, wie sie in der Gegenwart sind, und desgleichen auch den Bayou des Allemands und den Bayou la Fourche (als Chetimachas River) sowie das System des Barataria River. Den Ouacha Lake trennen aber nur zwei kleine Inseln von der flach eingeschnittenen Woods Bay des mexicanischen Golfes, und der Bayou la Fourche mündete in den Golf wenig unterhalb der Stelle, wo ihn heute der Barataria-Kanal durchschneidet. Die ganze amphibische Landschaft, welche sich heute südlich und westlich davon ausdehnt — den Lake Villère und Little Lake, den Bayou St. Denis und Grand Bayou, die landumschlossene Barataria-Bay, die Bay des Ilettes, die Caminado Bay, die Timbalier Bay, den Lake Felicity und Lake Quitman, und die Südhälften der Kirchspiele Terre Bonne, La Fourche, Jefferson und Plaquemine — gab es damals noch nicht Das Mississippidelta wäre demnach in dieser Gegend im Verlaufe der letzten 130 Jahre mindestens um 3000 qkm gewachsen. Es versteht sich aber von selbst, daß die Schlüsse, welche in dieser Beziehung aus dem Kartenvergleiche gezogen werden können, keine sehr strengen sind. Die Collot'sche Karte zeigt ein ähnliches Bild von dem Mississippidelta, wie die Roß'sche, die Inseln vor dem Ouacha-See, der Barataria-See genannt wird, erscheinen aber auf derselben als mit einander verwachsen, und die Trennung des Sees von dem Meere ist breiter und landfester.[1]) E. Deckert.

Geographische Neuigkeiten.

Zusammengestellt von Dr. August Fitzau.

Allgemeine Geographie.

* Über die Stärke der deutschen überseeischen Auswanderung in den letzten 20 Jahren und ihr Verhältnis zur Gesamtbevölkerung des Deutschen Reiches veröffentlicht das „Statistische Jahrbuch“ von 1896 Folgendes:

Jahr 18..	Zahl	‰ der Bevölkerung	Jahr 18..	Zahl	‰ der Bevölkerung
76	29 644	0,69	81	220 902	4,86
77	22 898	0,53	82	203 585	4,45
78	25 627	0,58	83	173 616	3,77
79	35 888	0,80	84	149 065	3,22
80	117 097	2,60	85	110 119	2,36

Jahr 18..	Zahl	‰ der Bevölkerung	Jahr 18..	Zahl	‰ der Bevölkerung
86	83 225	1,77	91	120 089	2,41
87	104 787	2,20	92	116 339	2,31
88	103 951	2,16	93	87 677	1,73
89	96 070	1,97	94	40 964	0,80
90	97 103	1,97	95	37 498	0,72

Europa.

* Als Ergebnis der an den schwedischen Küsten von 1759 bis 1875 mit einigen Unterbrechungen und von 1887 bis jetzt in sieben Stationen mit selbstregistrierenden und in vier Stationen mit abzulesenden Instrumenten angestellten Beobachtungen über

1) Vergl. hierzu den Annual Report of the Secretary of War. Washington 1893 p. 3703 ff.

die Veränderungen des Meeresspiegels veröffentlicht Rosen in „Ymer" (Bd. XVI S. 65) Folgendes: 1) Die periodischen Schwankungen des Meeresspiegels in der Ostsee und im Kattegat, die auf klimatischen Ursachen beruhen, sind sehr konstant. Die einzig wahrnehmbare Abweichung ist im bottnischen Meerbusen beobachtet; sie hat ihren Grund in der ergiebigeren aber unregelmäßigeren Wasserzuführung durch die Flüsse in diesem Teile der Ostsee. 2) Die lokalen Schwankungen, hervorgerufen durch Meeresströmungen und Winde, sind sehr beträchtlich und betragen bis 18 Zoll. 3) Weder die Ostsee noch der Kattegat zeigen an der schwedischen Küste ein konstantes mittleres Niveau; die Schwankungen sind teils säkular, teils periodisch. 4) Das mittlere Niveau der Ostsee ist um ungefähr 7½ Zoll höher als das des Kattegat.

* Island ist in der Nacht vom 27. zum 28. August durch ein von heftigen vulkanischen Ausbrüchen begleitetes Erdbeben, das als das stärkste seit 1784 bezeichnet wird, heimgesucht worden. Wie gemeldet wird, stürzten Kirchen, viele Gehöfte, in einigen Gegenden, besonders Rangvallahrepp und Holtmannaschrepp, fast alle Häuser ein, die Ernte und der Viehbestand sind in den betroffenen Gegenden gänzlich vernichtet, und Hungersnot scheint die unausbleibliche Folge. Der Mittelpunkt des Erdbebens ist der Hekla, der seit 1104 zwanzig Ausbrüche zu verzeichnen hat, darunter solange andauernde wie der Ausbruch vom September 1845 bis zum April 1846.

* Die Produktion von Leberthran in Norwegen geht (nach dem Archiv for Pharmaci og Chemi 1896, 13) beständig zurück. Im Jahre 1890 betrug sie 80 000 Tonnen, 1891 55 000, 1892 61 000, 1893 67 000, 1894 40 000, 1895 18 000 Tonnen. Der Dorschfang im Jahre 1895 erfolgte unter ungünstigen Witterungsverhältnissen, es gab nur wenig Fische, welche zudem noch recht klein waren. Im Jahre 1896 waren bis zum 10. März 6 Millionen Fische gefangen, die 1800 hl Dampfthran ergaben, während in der gleichen Zeit im Jahre 1895 14 Millionen Fische gefangen waren, aus denen 5200 hl Thran gewonnen wurde. Ende Februar betrug der Preis 180 Kronen, Anfang März schon 200 Kronen. Ihne.

Asien.

* Die Bildung einer französisch-russischen Aktien-Gesellschaft für den Bau von Eisenbahnen in China ist nunmehr durch kaiserliches Dekret genehmigt worden. Die Gesellschaft bezweckt den Bau und den Betrieb einer Eisenbahn von Peking nach der Stadt Hankou am Jangtsekiang. Eine englische Gesellschaft hat die Konzession für den Bau der Linie Tientsin-Peking erhalten.

* Über eine Reise ins Innere Chinas und zu dem Volke der Mantse, die die englische Reisende Mrs. Bishop in diesem Jahre ausgeführt hat, berichtet der „Globus" Bd. LXX Nr. 11 nach einer Shangaier Zeitung: Mrs. Bishop fuhr am 10. Januar 1896 von Shangai aus den Jangtsekiang aufwärts bis Wanhsien und reiste von da in einem Tragsessel nach dem beinahe 500 km entfernten Pao-ning in Szetschuan. Durch die kohlenreiche Landschaft mit einer feindlich gesinnten Bevölkerung wanderte die Reisende nach Kuanshien am Nordwestende der großen Ebene Tscheng-tu. Hier wurde die mutige Frau vom Pöbel gesteinigt und trug eine Kopfwunde davon, die erst nach ihrer Rückkehr gänzlich heilte. Voller Verwunderung spricht sie sich über die hohe Kultur, große Fruchtbarkeit und reiche künstliche Bewässerung der Ebene Tscheng-tu aus. Kuanhsien liegt am Fuße der Gebirge und ist das Centrum des Handels für das nördliche Tibet. Von hier aus ging die Reisende den Minfluß aufwärts, den die Chinesen als den Quellfluß des Jangtse betrachten, nach Wei-tschau und dann nach Li-han-ting am gleichnamigen Flusse. Trotz aller Hindernisse, welche die chinesischen Behörden ihr in den Weg legten, gelang es Mrs. Bishop, von hier aus in das Land der halb unabhängigen Mantse vorzudringen, welche Tribut an China zahlen, aber von eigenen Häuptlingen regiert werden. Sie schildert dieses Volk als schön, mit kaukasischen Gesichtszügen, ganz verschieden von den Chinesen. Sie wohnen in hohen kastellartigen Steinhäusern und fast jedes Dorf besitzt einen hohen, viereckigen Turm. Alle sind eifrige Buddhisten, sie waren freundschaftlich und gastfrei, was der Reisenden nach dem feindlichen Benehmen der Chinesen wohlgefiel. Ihr Land ist eine Mischung von Schweiz und Kaschmir. Mrs. Bishop folgte dem Li-han-ting (einem Nebenfluß des Min) bis zur Quelle in den Tsukuschanbergen, kreuzte einen 4300 m hohen Paß und stieg in das Thal des Rongkai hinab, der ein Zufluß des großen Goldflusses ist. Da alle Brücken über den Rongkai infolge von Streitigkeiten zwischen den

Stämmen abgebrochen waren, konnte die Reisende nicht nach dem 14 Tagereisen entfernten Ta-tsien-lu an der Poststraße nach Lhassa gelangen. Das Land in dieser Gegend war reich an Gold und Salpeter, die Ströme flossen als smaragdgrüne Katarakte dahin. Durch die Tscheng-tu-Ebene und den Minfluß abwärts erreichte Mrs. Bishop Kiating und dann das schöne Land von Tschung-King. Überall wurde sie feindlich von den Chinesen aufgenommen. Die Kinder trugen rote Kreuze auf grünem Grunde als Amulet gegen die Fremden.

* Dr. Sven Hedin berichtet in einem Schreiben an König Oskar von Schweden über den weiteren Verlauf seiner Forschungsreise in Centralasien (siehe S. 411 d. Jahrg.): Von der kleinen Stadt Schah-jar am Tarim aus wurde die Reise längs des Flusses durch Urwälder bis Kurla fortgesetzt, von wo ein Ausflug nach Karaschahr am Bagratsch-kul gemacht wurde. Vom 21. März bis 25. April durchforschte Hedin das Lob-Norgebiet gründlich, wobei er eine achttägige Seereise auf dem Lob-Nor machte. Östlich vom Lob-Nor fand der Reisende eine ganze Kette von Seen, die weiter ostwärts in Salzlagunen und Sümpfe übergingen und teilweise mit Flugsand ausgefüllt sind und jedenfalls Reste des ehemaligen Lob-Nor bilden. Der eigentliche Lob-Nor ist seit Prschewalsky's Zeiten so geschwunden, daß ein großer Teil der dort ansässigen Fischer seine Hütten preisgeben und am Fuße des Gebirges durch Ackerbau seinen Erwerb suchen mußte. Die Rückreise nach Chotan erfolgte längs des Nordfußes des Kwen-lun über die Oasen Cherchen und Kerija und war am Ende Mai beendet. Hier erhielt Hedin durch die Bemühungen des russischen Consuls Petrowsky einen Teil der Ausrüstung zurück, der bei der vorjährigen, unglücklich verlaufenen Wüstenreise verloren gegangen war. Inzwischen hat der Reisende Chotan wieder verlassen und ist südöstlich über den Kwen-lun nach dem Nordplateau Tibets weitergereist. Zu Neujahr hofft er in Peking zu sein, um von dort aus durch Sibirien die Heimreise anzutreten.

Afrika.

* Im Hinterland von Togo ist man deutscherseits eifrig bemüht, sich die durch Dr Gruner errungenen Vorteile zu Nutze zu machen. So berichtet das Deutsche Kolonialblatt, daß Lieut. Carnap in diesem Frühjahr in Sansanne-Mangu eine Station errichtet hat mit Erlaubnis des Stadtoberhauptes, das schon seit einigen Jahren in freundschaftlichen Beziehungen zu Deutschland steht und jetzt die Materialien zum Stationshausbau geliefert hat. Die Regierung in Togo hat freundschaftliche Beziehungen zwischen Sansanne Mangu und dem Sultanat Yendi hergestellt, das auch bereits in die deutsche Protektoratszone einbezogen ist. Ein regelmäßiger Nachrichtendienst ist mit Unterstützung des Sultans von Yendi zwischen den Stationen Kete-Kratschi und Sansanne Mangu eingerichtet worden. Zum Chef der neuen Station ist Dr. Gruner bestimmt, der auch bereits Ende Mai auf seinen Posten abgereist ist.

* Über den gegenwärtigen Stand und die Zukunft der „Französischen Somaliküste" (siehe S. 535 d. Ztschr.) berichtet der Afrikareisende Dr. Max Schöller Folgendes: Die Grenzen der französischen Kolonie gestalten sich folgendermaßen: Im Norden beginnt das französische Territorium unmittelbar bei Raheita und endigt im Süden an der Küste zwischen Ras Djibuti und Zeila; die Karawanenstraße von Lauadu über Tauali, Abasuen bis Djildessa bezeichnet die Ostgrenze und im Westen begrenzt das Land der Danakil die Kolonie. Die Bevölkerung besteht aus Somali, Danakil und aus einer Mischrasse beider, in der der Somalitypus vorwiegt. Djibuti, der Sitz des Gouverneurs, ist im Gegensatz zu Obok verhältnismäßig günstig gelegen, hat einen vorzüglichen Hafen und gutes, ausreichendes Trinkwasser, was in Obok gänzlich fehlte. Die Bedeutung der Kolonie für Frankreich ist trotz ihrer der Besiedelung und dem Anbau wenig günstigen Beschaffenheit sehr groß: Die Nähe Schoas, der Hauptprovinz Abessiniens, läßt die Kolonie als Einbruchsthor nach Abessinien und dem östlichen Afrika überhaupt besonders geeignet erscheinen und alle Verkehrseinrichtungen sind getroffen, den Handel Abessiniens möglichst hierher zu lenken. Die „Messageries maritimes" haben Djibuti zum Haltepunkt ihrer Schiffe auf der Fahrt nach Réunion und Tonking gemacht und auch der Kabeltelegraph wurde dahin geleitet. Wöchentlich einmal geht eine Kamelpost nach Harar und Addis ababá, der neuen äthiopischen Hauptstadt. Von noch größerer Bedeutung wird die Kolonie durch ihre Lage an der Straße nach Madagaskar, die sie zur Anlage einer Kohlen-

station besonders geeignet macht. Frankreich muß, wenn es nicht dauernd von Aden abhängig bleiben will, vor Madagaskar eine Kohlenstation haben und voraussichtlich wird diese französische Kolonie ein starker Rivale Adens werden, der auch nach und nach die Häfen von Zeila und Berbera überflügeln wird. Die Schiffe der „Messageries" nehmen seit Mai d. J. bereits ihre Kohlen in Djibuti ein.

* Auf Grund seiner nach Kamerun ausgeführten Studienreise äußert sich Professor Wohltmann über die Aussichten des Plantagenbaus in Kamerun folgendermaßen: In klimatischer Beziehung berechtigt das Kamerungebirge zu den höchsten Hoffnungen für den Plantagenbau. Speziell die Küste am Kamerungebirge bietet ein typisches feuchtwarmes Tropenklima mit echter feuchtwarmer Treibhausluft, wie sie Cacao, Vanille, Bananen u. s. w. lieben und der Kaffee nicht verschmäht. In den höhern Lagen ist das Klima frischer und etwa bei 1000 m Meereserhebung ist die Kartoffel bereits mit Erfolg zu kultivieren, wie die Anbauversuche in Buëa dargethan haben. Der Boden am Kamerungebirge ist gleichfalls hervorragend günstig. Nicht nur sind die Nährstoffmengen in ihm sehr groß, sondern ihre Mischung ist auch eine ganz vorzügliche. Der Boden des Kamerungebirges ist in der Hauptsache das Verwitterungsprodukt von festem Basalt, basaltischer Lava und vulkanischer Asche sowie vulkanischem Schlamm, aus denen ja die nährstoffreichsten Böden hervorzugehen pflegen. Gegenüber den Böden, welche in unsern andern Kolonien Afrikas vorliegen, ist der Kamerunboden als ein ganz ausnahmsweise fruchtbarer hinzustellen, der selbst die besten Böden Ostafrikas am Pangani noch weit überflügelt. Der Handel im Kamerungebiete ist zur Zeit in Stagnation oder gar im Rückgang begriffen. Die Gummigewinnung ist erheblich zurückgegangen, der Elfenbeinhandel hat gleichfalls seine reichsten Tage hinter sich, und nur Palmkerne, Palmöl und Ebenholz haben noch ihre frühere Bedeutung erhalten und werden dieses auch in Zukunft thun. Wenn aber nicht andere Exportartikel für die aufgeführten Ausfälle eintreten, dann wird die Kolonie zurückgehen. Ein kleiner Fortschritt des Handels kann zwar noch erzielt werden, wenn das Hinterland in geeigneter Weise aufgeschlossen und durch Verkehrswege mit der Küste verbunden wird, ehe die Engländer und Franzosen alle Produkte über die Grenze in ihren Bereich abgelenkt haben; aber das kostet viel Geschick, Energie und Geld, woran es uns in unsern Kolonien nur zu oft fehlt, und obendrein auch Zeit. Viel schneller und sicherer kommen wir zur Hebung Kameruns, wenn der Plantagenbau am Gebirge aufs eifrigste gefördert wird. Im Plantagenbau liegt die Zukunft Kameruns.

Nordamerika.

* Dr. Bell von der canadischen geologischen Landesuntersuchung hat in diesem Jahre seine Forschungen in dem Gebiete südöstlich von der James-Bai (s. S. 636 d. I. Jahrg.) fortgesetzt. Er reiste auf dem Kengawa nach den Grand Lakes und überschritt dann die Wasserscheide zum Noddawai, den er mit seinen Zuflüssen gründlich erforschen wollte. Bell's Forschungen im J. 1895 hatten erwiesen, daß die Hauptquelle des Noddawai, jenes von ihm entdeckten großen Stromes, der Mattakami-See ist, in den sich die beiden Flüsse, der Bell-River und der Waswanigi, ergießen. Der Waswanigi, der am Ostende in den See eintritt, durchfließt 60 Miles oberhalb den gleichnamigen See, in den sich der bedeutende O'Sullivan-River, so genannt nach seinem Entdecker im J. 1894, ergießt. Der andere Zufluß des Mattakami-Sees, der Bell-River, wurde 1895 von Dr. Bell entdeckt; er ist ein breiter Strom von 20–40 Fuß Tiefe, auf große Strecken für Dampfschiffe schiffbar. An der Wasserscheide dieses Flusses liegen ausgedehnte für Wiesen-, Feld- und Waldwirtschaft geeignete Ländereien.

* Nach übereinstimmenden Berichten aus Tacoma, Seattle und Ellensburgh, die Ch. D. Perrine in dem 129. Bulletin der N. S. Geological Survey zusammengestellt hat, muß es für sehr wahrscheinlich gelten, daß der Mount Rainier (Mount Tacoma) im November und Dezember des Jahres 1894 eine Eruption gehabt hat und also zu den thätigen Vulkanen zu stellen ist. Am 21. November wurden sowohl in Tacoma als auch in den anderen genannten Orten stoßweise aus dem westlichen Teile des Gipfels aufsteigende Rauchmassen beobachtet und Erderschütterungen empfunden, und ebenso geschah das erstere am 13. Dezember durch den Washingtoner Wetterbeobachter Saulsberry und am 24. Dezember durch eine von Seattle entsandte Beobachtungs-Expedition, der es der Schneeverhältnisse wegen leider nur gelang bis zum Carbon-Gletscher vorzudringen.

Am 21. November verlor der Gipfel des Berges beiläufig auch sein weißes Aussehen, und dunkle, scharfe Felszacken traten deutlich hervor. Außerdem gingen neben der Eruption Lawinen- und Felsstürze einher, und bei Ellensburgh entstand eine Erdspalte, durch die sich das Staubecken des dortigen Wasserwerkes entleerte. E. D.

* Die im Jahre 1892 begonnene und 1895 beendigte Neuaufnahme der Grenze zwischen der Nordamerikanischen Union und Mexico (westl. von El Paso) hat zu kleinen Berichtigungen namentlich insofern geführt, als Mexico an den Unionsstaat Neu-Mexico 40 englische Quadratmeilen abzutreten gehabt hat, während es dafür in der Coloradowüste von Arizona von der Union 60 Quadratmeilen gewann. Die neue Grenze zwischen Arizona und Mexico läuft mitten durch die Stadt Nogales. Die Neuaufnahme der Grenze entlang dem Rio Grande del Norte ist im Jahre 1895 in Angriff genommen worden. E. D.

* Über die Beobachtungen in den weniger bekannten Küstengegenden Alaskas, welche E. K. Moore, vom Coast-Survey-Dampfer „Patterson", und W. H. Dall, von der Geologischen Landesaufnahme, im Jahre 1895 angestellt haben, enthält das 35. Bulletin der U. S. Coast and Geodetic Survey (Washington 1896) eine Reihe von bemerkenswerten Mitteilungen. In dem Systeme der Inland-Wasserstraßen des südöstlichen Alaska bildet die Chatham-Straße, zwischen der Baranof- und Tschitschagof-Insel im W und der Kniu- und Admiralitäts-Insel im O, ein besonders hervorragendes und gefahrenfreies Glied. Belebter durch Fahrzeuge, die die Erzeugnisse der aufblühenden Fischerei und Holzschlägerei sowie des Gold- und Kupferbaues wegführen, ist aber die Peril-Straße, zwischen der Baranof- und Tschitschagof-Insel, die die Verbindung jener Inland-Wasserstraßen mit Sitka herstellt, und die an verkehrsgeographischer Bedeutung mit den Wrangell-Narrows (zwischen der Kupreanof- und Mitkof-Insel, bezugsweise der Clarence-Straße und dem Frederick-Sund) wetteifert. Das Ostgestade der Chatham-Straße wird von abgerundeten Hügeln und Bergen gebildet, die von dichtem Cedern-, Tannen-, Ahorn- und Erlenwald sowie von Heidelbeergestrüpp bedeckt und nur gegen den Gipfel hin kahl sind. Nur an der Whitewater-Bai, im SO der Admiralitäts-Insel, erhebt sich ein einsamer Doppelgipfel 990 m und ein sogenannter Tafelberg 743 m. Ein viel wilderes Antlitz kehrt die Baranof-Insel der Chatham-Straße zu. Auf ihr steigen in der Küstennähe zahlreiche Berge über 1200 m empor, beinahe durchgängig mit steilen, felsigen, kahlen Abstürzen, auf der Höhe bis tief in den Sommer oder dauernd mit Schnee, und in ihren oberen Schluchten zum Teil mit kleinen Gletschern bedeckt. Die Ankerplätze, welche die Küsten der Chatham- und Peril-Straße gewähren (Chaik-Bai, Hootz-Bai, Ta-Katz-Bai, Kelp-Bai, Nismeni-Cove, Sa-ook-Bai, Hanus-Bai), sind meist nur für kleinere Schiffe brauchbar. Der mittlere Unterschied der Gezeiten beträgt bei Killisnoo, auf der Admiralitäts-Insel, 3,4 m, bei Pogibshi-Point, im N der Baranof-Insel, 3,8 m, und die Gezeitenströmungen bringen an verschiedenen Stellen ernste Gefahren für die Schiffahrt mit sich.

Der Eingang zu dem Kook-Inlet West-Alaskas ist im O von der krystallinisch-alteruptiven und stark vergletscherten Hochfläche der Kenai-Halbinsel, im W von der etwa 900 m hohen vulkanischen Augustin-Insel sowie von dem prächtigen Iliamna-Vulkane beherrscht, im übrigen aber ist diese weite und tiefe Bucht von horizontalen Kalk-, Sandstein- und Konglomeratbänken, die wunderlich zerwaschen und zerwettert sind, umrahmt. Hier bilden Tuxedni-Harbour, im Schutze der Tschisik-Insel, und in noch höherem Grade die Katschemak-Bucht Naturhäfen vorzüglichster Art, zur Zeit allerdings nur den Lachsfängern und Goldsuchern wesentliche Dienste leistend. Das Gezeitenphänomen nimmt in dem Kook-Inlet gewaltige Dimensionen an, und in dem Tuxedni-Harbour steigt die Springflut 11 m, in der Turnagain-Bucht aber sogar 15 bis 16 m oder höher, und den Gezeitenströmen vermögen auch die stärksten Schiffsanker nicht zu widerstehen. Das Uferland des inneren Kook-Inlet ist im allgemeinen noch dicht mit Tannenwald bestanden.

Horizontale oder nahezu horizontale, zum Teil von vulkanischen Dämmen durchsetzte Sandstein-, Konglomerat- und Kalksteinbänke umgeben auch den guten Amalik-Hafen, bei der Takhli-Insel (in der Schelikof-Straße) sowie die weite Cold-Bai. Die Landschaft ist hier aber baumlos, und sie erscheint dadurch sowie durch die bräunlich-purpurnen Tinten, die sie überziehen, außerordentlich kalt und frostig, ganz abgesehen von den ungestümen Windstößen, die von dem umgebenden Hochlande herabwehen.

An der Kialagoit- und Chignik-Bai, die auch gute Ankerplätze bieten, sind die Schichten stark gestört, und gegen die erstere zieht sich von dem hohen Olai-Vulkane ein großer Gletscher thalwärts.

An der merkwürdigen Bogoslof-Insel stellte W. H. Dall weitere Veränderungen fest. Ein schiffbarer Kanal scheidet nunmehr den jungen Zuwachs des Grewingk-Vulkanes von dem älteren Bogoslof-Vulkane, genau an der Stelle, wo einst der Ship Rock Kooks sich aus den Wellen erhob, und der Grewingk-Gipfel erscheint bereits stark zertrümmert und abgeflacht. E. D.

Polargegenden.

* Von den drei Expeditionen, die gleichzeitig mit Andrée nach Spitzbergen abgingen (siehe S. 413), liegen bisher nur Nachrichten von der englischen unter Conway's Führung vor, die allem Anschein nach die Erforschung Spitzbergens beträchtlich gefördert hat. Zuerst wurden Überlandreisen von der Advent-Bai zum Bel-Sund und von der Advent-Bai zur Sassan-Bai ausgeführt und dann wurde die Hauptinsel von W. nach O. von dem Eisfjord nach der Agardh-Bai an der Ostküste zum ersten Mal durchquert. Zu gleicher Zeit hatten Trevor-Battye und H. Conway den Nordfjord und die Dickson-Bai, zwei tiefe Ausbuchtungen des Eisfjords, untersucht und teilweise vermessen.

* Die Jackson-Harmsworth-Expedition (siehe S. 471), auf deren Schiff „Windward" Nansen von Franz-Josefs-Land aus heimkehrte, hat bisher schon bedeutende geographische Leistungen aufzuweisen und ihr Ziel, die kartographische Aufnahme dieser Inselgruppe, annähernd erreicht. Wie Fisher, der Botaniker der Expedition, mitteilt, wird die Payer'sche Karte des Archipels große Verbesserungen erfahren; im Westen der bisher bekannten Grenzen wurde ein ausgedehntes neues Land entdeckt; wo Payer Land vermutete, liegt ein großer See, der Queen Viktoria-See getauft wurde. Der Richthofen-Berg existiert nicht, dafür hat Jackson einem Kap den Namen „Kap Richthofen" beigelegt. Im Frühjahr 1896 wurde mit Hundeschlitten und einem Pony eine Reise nach Norden angetreten, wobei man nach 14 tägigem Marsche offenes Meer erreichte. Dann wurden die Küsten des Markham-Sundes erforscht und die Begrenzung Franz-Josefs-Lands nach Westen genau festgelegt. Auf allen Punkten, wo man landete, wurden astronomische Ortsbestimmungen und geologische Untersuchungen angestellt. Mehr als 1000 photographische Aufnahmen, von denen die Tierbilder vielleicht die wertvollsten sind, sind während des Aufenthaltes gemacht worden.

Meere.

* Der dänische Kreuzer „Ingolf", welcher seit zwei Jahren eine Expedition zur Erforschung des Fahrwassers bei Island unternommen hat (siehe S. 354 d. Jhrg.), ist nach glücklicher Durchführung der Expedition am 20. August nach Kopenhagen zurückgekehrt. Die Leitung war dem Commandeur Wandel anvertraut. Die Expedition entdeckte im südlichen Teile der Davis-Straße einen unterirdischen Höhenzug. Die wissenschaftlichen Ergebnisse sind, besonders was Hydrographie und Geologie anbetrifft, ausgezeichnet. Mehrere neue Tierformen wurden gefunden.

Persönliches.

* Am 24. August starb in Zürich der schweizer Geograph Professor Dr. Egli im Alter von 72 Jahren, der sich besonders um die geographische Namenkunde hervorragende Verdienste erworben hat. Er war seit 1883 außerordentlicher Professor der Erdkunde an der Universität in Zürich, nachdem er bereits 1872 sein Hauptwerk: „Nomina geographica, Versuch einer allgemeinen geographischen Onomatologie" herausgegeben hatte, wodurch er zum eigentlichen Begründer der geographischen Namenkunde geworden ist. 1892 erschien die zweite verbesserte und vermehrte Auflage dieses Werkes und 1894 die Abhandlung: „Der Völkergeist in den geographischen Namen". Seit 1883 berichtete Egli sechsmal im „Geographischen Jahrbuch" über „Die Fortschritte der geographischen Namenkunde".

* Im Alter von 77 Jahren verschied der Professor der Harward University Josiah Dwight Whitney, der sich um die geologische Erforschung der Vereinigten Staaten große Verdienste erworben hat. Nachdem er 1839 den Doktorgrad am Yale-College erworben hatte, setzte er seine Studien in Deutschland bei Liebig und Rammelsberg fort und wurde nach seiner Rückkehr Hauptgeologe der Vereinigten Staaten und Geolog des Staates Californien, als welcher er weite Gebiete, besonders Californiens, geologisch aufgenommen und beschrieben hat. Von

Veröffentlichungen allgemeineren Inhalts sind noch seine Untersuchungen über die goldführenden Gerölle von Californien und über die geologischen Klimata sowie sein Abriß der Geographie der Vereinigten Staaten hervorzuheben.

(Abgeschlossen am 18. September 1896.)

Bücherbesprechungen.

Passarge, S., Adamaua. Bericht über die Expedition des Deutschen Kamerun-Comités in den Jahren 1893—94. Gr. 8°. 573 S. Mit vielen Abbildungen und Karten. Berlin, Dietrich Reimer, 1895. ℳ 18.—

Die vom Deutschen Kamerun-Comité im Jahre 1893 ausgesandte Expedition der Herren Edgar von Üchtritz und Dr. Siegfried Passarge verfolgte in erster Linie politische Ziele. Sie hatte die Aufgabe, gegenüber den Ausbreitungsgelüsten der Franzosen im Hinterlande von Kamerun den deutschen Einfluß in Adamaua zu befestigen, wenn möglich auch auf die östlich dieses Landes gelegenen Gebiete auszudehnen. Konnte nun auch diese Aufgabe nicht im vollen Umfange gelöst werden, da durch die Eroberung Bagirmis seitens der Mahdisten und durch das feindselige Verhalten der Bewohner Bubandjiddas das Vordringen der Expedition gegen Osten hin vereitelt wurde, so hat doch ihre Anwesenheit in Adamaua immerhin dazu beigetragen, auf den Abschluß des deutsch-französischen Übereinkommens vom 15. März 1894 in einem für Deutschland günstigen Sinne einzuwirken. Auch gelang es v. Üchtritz in Adamaua wichtige Verträge, namentlich mit dem mächtigen Herrscher von Ngaumbere, abzuschließen. Nicht weniger bedeutend aber als die politischen Erfolge sind die wissenschaftlichen Ergebnisse der Expedition gewesen und diese hat Dr. Passarge in dem vorliegenden Buche veröffentlicht, das mit zu den besten Werken der neueren Afrikalitteratur gehört und in dieser stets einen Ehrenplatz behaupten wird. Im ersten Teile des Buches wird der Verlauf der Reise, die Fahrt auf dem Niger und Benue, der Marsch von Yola nach Garua, das Vordringen nach Bubandjidda und Marrua, der Weg von dort nach Ngaumbere und dann über das Tschebtschi-Gebirge nach Ibi am Benue geschildert. Wir erhalten einen Einblick in das tägliche Leben der Expedition und in die Schwierigkeiten, mit denen diese zu kämpfen hatte, wir verfolgen die oft recht langwierigen und viel Aufwand von Geduld erfordernden Verhandlungen mit den einzelnen Häuptlingen, bei denen Geschenke und immer wieder Geschenke die Hauptrolle spielen. Aber schon der erzählende Teil des Werkes enthält eine Fülle interessanter Beobachtungen aus den verschiedensten Gebieten der geographischen Wissenschaft. Freilich ist es nicht leicht, aus den stets wechselnden Bildern und den vielen einzelnen Schilderungen einen Überblick über das Ganze zu gewinnen. Um so dankbarer müssen wir es begrüßen, daß der Verfasser in dem zweiten Teile des Buches eine zusammenhängende Darstellung der orographisch-geologischen Verhältnisse, der Vegetation und ganz besonders auch der verwickelten ethnographischen Verhältnisse des centralen Sudans, speziell Adamauas, entworfen hat. Dieser erste Versuch einer Landeskunde Adamauas weist zwar noch manche Lücken auf und zeigt uns, daß viele Fragen noch ihrer Erledigung harren, aber er stellt doch einen gewaltigen Fortschritt dar und macht uns näher vertraut mit jenem Lande, an dessen Erschließung schon in früheren Jahrzehnten deutsche Forscher, wie Heinrich Barth, Gerhard Rohlfs und besonders Eduard Robert Flegel einen so hervorragenden Anteil genommen haben. Manche Ausführungen Passarge's sind von allgemeinerem, über den Rahmen afrikanischer Geographie hinausgehendem Interesse. Rufen zwar auch seine Betrachtungen über die Tektonik des Landes hier und da Bedenken hervor, so enthalten dafür die Erörterungen der Verwitterungserscheinungen manche interessante Beobachtungen, die auch von Wichtigkeit für die allgemeine Erdkunde sind. Wir erfahren, daß Erscheinungen, wie sie bisher aus Wüstengegenden beschrieben worden sind, in Adamaua zusammen vorkommen mit der hauptsächlich für tropische Gegenden charakteristischen tiefgreifenden chemischen Zersetzung der Gesteine. Über diese, besonders über die Lateritbildung, werden einige neue

Gesichtspunkte mitgeteilt, namentlich die Beziehungen der letzteren zu den Regenwürmern hervorgehoben. Doch es würde zu weit führen, auf Einzelheiten hier spezieller einzugehen. Wir wollen nur noch erwähnen, daß auch die äußere Ausstattung des Buches eine vorzügliche ist. Die sehr zahlreichen Abbildungen beziehen sich vorzugsweise auf ethnographische Gegenstände, bieten aber auch manches charakteristische Landschaftsbild dar. Beigegeben sind dem Werke außerdem zwei unter Richard Kiepert's kundiger Leitung ausgeführte Routenkarten, ein geologisches, ethnographisches und handelsgeographisches Übersichtskärtchen sowie zwei Tafeln mit Bergprofilen. A. Schenck.

Meyer's Reisebücher. Rheinlande von F. Hey'l, Kurdirektor in Wiesbaden. 8. Auflage. Mit 20 Karten, 17 Plänen und 7 Panoramen. Leipzig und Wien, Bibliographisches Institut, 1896. ℳ 4.—

Die Meyer'schen Reisebücher sind durch ihre sorgfältige Bearbeitung, durch die praktische Auswahl und Anordnung des Stoffes und die treffliche Ausstattung rühmlichst bekannt. Auch das vorliegende Buch besitzt diese Eigenschaften, so daß es als Reiseführer warm empfohlen werden kann. Es umfaßt das Rheinthal von Heidelberg und Frankfurt an bis Köln und Düsseldorf, sowie die wichtigsten Nebenrouten, wie die Thäler der Nahe, Mosel (bis Metz) und Lahn, die Linien Köln-Trier und Köln-Aachen. Die dazwischen liegenden Hochländer werden nur wenig berücksichtigt. Die praktischen Angaben und Ratschläge sind, abgesehen von kleinen Versehen, die hier anzugeben nicht der Ort ist, zuverlässig, die statistischen und historischen Notizen reichhaltig, die Darstellung klar und übersichtlich. Nur müssen wir bemerken, daß die geologischen Mitteilungen außerordentlich spärlich und noch dazu größtenteils unrichtig oder ganz und gar veralteten Quellen entnommen sind. Gerade bei einer Rheinreise drängen sich selbst sonst der Erdkunde interesselos gegenüber stehenden Laien manche geologische Fragen auf, wie die nach der Bildung des Rheinthales, nach der Art und dem Alter der vulkanischen Erscheinungen u. a. m., die wohl mit einigen kurzen, aber richtigen Worten hätten erläutert werden können. — Die Ausstattung mit Karten, Plänen und Panoramen ist ganz vortrefflich.

A. Philippson.

Kahle, P., Die Aufzeichnung des Geländes beim Krokieren für geographische und technische Zwecke. Mit 28 Abbildungen und 4 farbigen Tafeln. Berlin, Julius Springer, 1896. ℳ 2 40.

Indem der Verfasser die Thätigkeit im Felde als bekannt voraussetzt, giebt er in seinem kleinen Buche recht praktische und wohl durchdachte Ratschläge, das gewonnene Material zu bearbeiten und sowohl zu deutlichen und verständlichen, als auch verhältnismäßig schönen und ansprechenden Karten zu gestalten. Hauptziel ist, die Zeichnung mit möglichst einfachen Hilfsmitteln auszuführen, wozu sich besonders die Buntstifte eignen. Der Reihe nach werden Charakter und Wert des Krokis, Zeichenmaterialien, Schrift und Zeichnung, die Signaturen und die Farben behandelt. Die Vorschriften der Landesaufnahme und der Vermessungsbehörden sind ausgiebig berücksichtigt. Drei farbig ausgeführte Krokis dienen zur Veranschaulichung der Ausführungen. Für den Geographen, besonders für den Studierenden der Erdkunde, würde das Büchlein noch wertvoller sein, wenn es auch eine Anleitung zur Arbeit im Felde enthielte. Der Verfasser würde wohl vielen Wünschen entsprechen, wenn er den in der Vorrede angeführten Aufsatz über Hilfsmittel und Methoden für Krokierungen, den er in der „Zeitschrift für praktische Geologie" veröffentlicht hat, den geographischen Kreisen in Gestalt einer Sonderausgabe zugänglicher machen würde. A. Bludau.

Egli, Prof. Dr. J. J., Neue Erdkunde für höhere Schulen. 8. Auflage. 8°. 244 S. Leipzig, Brandstetter 1895. ℳ 2.80.

Die früheren Auflagen von Eglis neuer Erdkunde haben wohl ganz ausnahmslos nur rühmende Anerkennung gefunden, und diese darf auch hier der neuen Bearbeitung nicht vorenthalten werden. Der Verfasser, der bekanntlich vielfach seine eigenen Wege geht, hat es verstanden, seinem Buch durchaus den Charakter der Wissenschaftlichkeit zu verleihen und zu wahren, dabei in prägnantester Kürze klar und verständlich zu sein, überall originell und vor allen Dingen anregend zu bleiben. So ist es jedenfalls keines von den schlechten unter seinen zahlreichen Konkurrenten und wohl geeignet günstig zu wirken. Gerade weil Referent von dem Buch eine wirklich gute Meinung bekommen hat, möchte er etliche Eigenheiten und mehr nebensächliche Mängel

hier verzeichnen, da deren Beseitigung seinen Wert noch erhöhen könnte.

S. 19 wäre es vorzuziehen, wenn das Beispiel der Gradmessung auf den Wert 6370 km statt auf den von 6366 km für die Größe des Erdradius führte. S. 21 wird gelegentlich der Mercatorprojektion gesagt: Man denkt sich die Erde als Cylinder und wickelt die krumme Oberfläche ab. Das ist doch wohl etwas undeutlich und bedürfte schärferer Präzisierung. S. 37 klingt der Ausdruck Inwasser für Binnengewässer etwas allzu fremdartig ungewohnt. S. 42 ist die übrigens ganz ungebräuchliche Abkürzung D-Eschingen für Donaueschingen dem nicht Lokalkundigen sicherlich unverständlich. Bei der sonst geflissentlich geübten Kürze, die z. B. Österreich-Ungarn auf $3^1/_2$ Seiten abthut, wäre S. 49 und 50 das Kapitel „Krankheiten" zu ersparen. S. 58 ff. entspricht die Alpeneinteilung nicht den heutigen Anschauungen; der kleine St. Bernhard und das Stilfser Joch können keinesfalls als Grenzen der „Central- oder Schweizeralpen" gelten. Zu S. 119 ist zu bemerken, daß in Baden ein See-, Ober-, Mittel- und Unterrheinkreis seit 1864 nicht mehr besteht; zu S. 222, daß man doch allgemein Missouri und nicht Missuri schreibt. Endlich möchte es, besonders auch in Rücksicht auf die sonst so vielfach sich breit machende Tendenz zur Bildung neuer Namen für alte Dinge, empfehlenswert sein, S. 243 ff. die Bezeichnungen Arktia und Antarktia für die Nord- und Südpolarwelt zu unterdrücken. L. Neumann.

Lapparent, A. de, Leçons de géographie physique. 8°. XVI u. 590 S. Mit 117 Fig. u. einer Tafel. Paris, Masson & Co. 1896.

Das Buch des hervorragenden französischen Geologen, dem wir schon ein vortreffliches, der Geographie in besonderem Maße Rechnung tragendes Lehrbuch der Geologie (Traité de géologie, 3. ed.) verdanken, ist eine so eigenartige und dabei mit so großem Geschick abgefaßte Behandlung eines der wichtigsten Gebiete der Geographie, daß es auch den deutschen Geographen dringend zum Studium empfohlen werden muß. Es ist, kurz gesagt, eine Entwickelungsgeschichte der festen Erdoberfläche. Die Geographie hat die feste Erdoberfläche lange Zeit nur beschreibend betrachtet und in ihrer Wirkung auf Klima, Pflanzen- und Tierwelt und besonders den Menschen gewürdigt; sie hat, hauptsächlich unter dem Einflusse Peschel's, angefangen, sich auch an der Hand der Geologie um das kausale Verständniß der Erdoberfläche selbst zu bemühen, aber auch diese kausale Betrachtungsweise faßte doch die Formen und die Beschaffenheit der Erdoberfläche zunächst als etwas fertig Gegebenes, aus den heutigen oder auch vergangenen Verhältnissen nach statischen Gesetzen zu Erklärendes auf, und erst allmählich bricht sich die genetische oder entwicklungsgeschichtliche Methode Bahn, die jede Form als etwas allmählich Gewordenes, in seinen Ursprüngen oft bis in alte geologische Perioden Zurückreichendes ansieht. Die Ergebnisse dieser Betrachtungsweise nun faßt L. zum erstenmale, in der Form von 25 Vorlesungen, in übersichtlicher Weise zusammen.

Die ersten 15 Vorlesungen bilden den allgemeinen Teil, der in einer über die ganze Erdoberfläche ausgedehnten vergleichenden Betrachtung die allgemeinen Gesetze entwickelt. Nachdem der Verf. zuerst einen Überblick über die allgemeinen Züge der Erdoberfläche und über die Verteilung der Klimate, als der wichtigsten Bedingung der die Erdoberfläche umgestaltenden äußeren Kräfte gegeben hat, lehrt er uns die Entstehung der Formen unter der Einwirkung der einzelnen Kräfte kennen; der innere Bau der Erdrinde wird hier als gegeben vorausgesetzt und nur als Bedingung der Wirkung der äußeren Kräfte betrachtet. Das fließende Wasser steht seiner Wichtigkeit entsprechend entschieden im Vordergrund der Betrachtung; 7 Vorlesungen sind ihm gewidmet, während die übrigen Kräfte zusammen sich mit 3 Vorlesungen begnügen müssen. L. führt uns zuerst die Wirksamkeit des Wassers unter einfachen Verhältnissen vor, er untersucht dann, wie sich die Wirkungen je nach der Natur des Bodens (genetische Bedingungen) und nach den Lagerungsverhältnissen (tektonische Bedingungen) verschieden gestalten, und zeigt, wie diese fortgesetzte Einwirkung des Wassers die Formen der Erdoberfläche ganz allmählich umgestaltet und einebnet, wie das Alter der Formen, d. h. die Dauer jener Einwirkung, und ihre zeitlichen Wechsel, (die Cyklen der Erosion) in den Formen zum Ausdruck kommen, und wie Faltungen und Verschiebungen der festen Erdrinde die Erosion verstärken oder abschwächen müssen und ihr eine neue Richtung geben können; er lehrt uns die Flußnetze als das Ergebnis solcher Entwickelung verstehen. L. schließt sich bei diesen Erörterungen der Hauptsache

nach an die Untersuchungen der amerikanischen Forscher, besonders von W. M. Davis, an und schreibt dem fließenden Wasser eine größere Rolle zu als ihm die englischen Geologen und unter den deutschen F. v. Richthofen zugestehen wollen; er hält eine fast vollkommene Einebnung des Bodens auch bei unregelmäßigem Schichtenbau durch das fließende Wasser für möglich und führt die Entstehung solcher sanftwelligen, von den Amerikanern peneplains genannten Ebenen, welche von anderen der Abrasion der Meereswogen bei positiver Strandverschiebung zugeschrieben werden, auf die Thätigkeit des fließenden Wassers zurück, das demnach der ausschlaggebende Faktor bei der Bildung der meisten Formen der festen Erdoberfläche ist. Die Einwirkung der Gletscher, der unterirdischen Gewässer, des Windes und auch des Meeres können daher kürzer besprochen werden; vor Überschätzung der Glacialerosion wird gewarnt und mehr auf die indirekten Wirkungen der Vergletscherung hingewiesen, bei der Besprechung der Wüsten wird betont, daß der Wind nur zusammen mit gelegentlichen heftigen Regengüssen wirkt, die äolische Entstehung des Löß wird bezweifelt, die Einebnung ganzer Länder durch die Brandung geleugnet. Erst nun giebt L. einen kurzen Überblick über den inneren Bau der Erdrinde und gewinnt dadurch die Grundlage, um die geographischen Verhältnisse der verschiedenen geologischen Perioden (Paläogeographie) und die allmähliche Entwickelung der Erdoberfläche mit großen Linien zu zeigen.

Die letzten 10 Vorlesungen geben die Darstellung der einzelnen Erdräume unter den im ersten Teil entwickelten Gesichtspunkten, doch wird der innere Bau, der ja immer die Grundlage für die Thätigkeit der äußeren Kräfte bildet, hier noch ausführlicher als in jenem behandelt. Im ganzen schließt sich L. dabei an die meisterhafte Darstellung an, die E. Sueß im „Antlitz der Erde" von dem Bau der Erdrinde gegeben hat; er hat jedoch auch die neueren Forschungen sorgfältig verwertet, wobei ihm die länderkundlichen Werke von Penck, Fischer und Sievers gute Dienste geleistet haben. Dieser Überblick über die Erdoberfläche, ausführlicher als der im zweiten Bande von Neumayr's Erdgeschichte, kann allen, die sich mit den Forschungen der modernen Geographie auf diesem wichtigen Gebiete vertraut machen wollen, warm empfohlen werden; es muß nur darauf aufmerksam gemacht werden, daß L. die aus archäischen Gesteinen aufgebauten Horste nicht, wie die meisten heutigen Forscher, auf jüngere Bewegungen der Erdkruste zurückführt, sondern mit der älteren Geologie für alte Kerne hält, die immer Inseln im Meere gebildet haben.

A. Hettner.

Wilser, L., Stammbaum und Ausbreitung der Germanen. Bonn, 1895. X und 59 S. ℳ 1.20.

Dieses Buch ist aus zwei früher veröffentlichten Abhandlungen entstanden und sucht mit großer Kühnheit und nicht ohne Geschick den Nachweis zu führen, daß alle germanischen Stämme in letzter Linie aus Skandinavien stammen. Auch von anderen Seiten sind ähnliche Anschauungen jetzt zur Geltung gebracht, es wird aber Wilser's Verdienst bleiben, diesen Gedanken zuerst energisch vertreten zu haben. Leider ist die Lektüre für den, der die behandelten Probleme einigermaßen kennt, nichts weniger als erquickend. In buntem Wirrwarr liegt Richtiges und Falsches neben einander. In sprachlichen Dingen wird das Unglaublichste geleistet; um den kritischen Wert der alten Zeugnisse kümmert sich der Verfasser sehr wenig. Abgeleitete Quellen werden neben den originalen als gleichwertig angeführt u. s. w. Man kann Wilser's Bemühungen recht hoch schätzen, aber man kann es auch verstehen, daß die Gelehrten oft nicht Lust haben, den Weizen von der Spreu zu sondern. Ich muß daher auch dieses Schriftchen für unbrauchbar für weitere Kreise halten.

H. Hirt.

Schwerdtfeger, Die Heimat der Homanen. Cruttinnen, Selbstverlag des Verfassers, 1896. 25 S. 1 ℳ.

Den Namen Homanen gebraucht der Verfasser für Indogermanen, ohne irgend welche Begründung. Ihre Heimat verlegt er auf Grund allgemeiner geographischer Erwägungen nach Friesland. Irgendwie ausschlaggebend sind seine Gründe nicht und sie bieten auch, da durchaus laienhaft, keinen Anlaß zu weiterer Diskussion.

H. Hirt.

Günther, Siegmund, Jakob Ziegler, ein baierischer Geograph und Mathematiker. Ansbach und Leipzig. 1896. ℳ 2.—.

Von dem seit einer Reihe von Jahren immer mehr hervortretenden Bestreben, die

bedeutenden Leistungen des Reformationszeitalters auf allen Gebieten der Wissenschaft durch eindringende Einzeluntersuchungen klar zu legen, hat auch die Geschichte der Geographie wertvolle Bereicherung gewonnen. Namentlich seit dem grundlegenden Werke von Gallois über die deutschen Geographen der Renaissance ist eine ganze Reihe von Studien über einzelne hervorragende Vertreter der Geographie im 15. und 16. Jahrhundert erschienen. Insbesondere verdankt man dem Verfasser des vorliegenden Werkes mehrere wertvolle Arbeiten dieser Art. Auch seine neueste Schrift bewegt sich auf dem angedeuteten Gebiete. Sie lenkt die Aufmerksamkeit der Fachleute auf den beinahe vergessenen verdienstvollen baierischen Geographen, Astronomen und Mathematiker Jakob Ziegler (1470—1549), dessen Andenken fast nur noch durch den Umstand erhalten war, daß seine Schriften auf dem römischen Index standen. Der Verfasser giebt zunächst ein Lebens- und Charakterbild Ziegler's, das allerdings mit Rücksicht auf die ungemein spärlich fließenden biographischen Quellen ziemlich kurz ausgefallen ist und noch mancher Ergänzung durch urkundliches Material bedarf, um vollständig zu sein. Allerdings erscheint die Möglichkeit, ausgiebiges Material herbeischaffen zu können, nach Lage der Sache ziemlich zweifelhaft. Am ehesten dürfte noch die Ermittelung einiger Briefe Ziegler's gelingen. Beispielsweise scheint dem Verfasser ein im Briefwechsel des Camerarius gedruckt vorliegendes Sendschreiben Ziegler's entgangen zu sein. Die folgenden Abschnitte enthalten im Anschluß an eine kurze Besprechung der Schriften Ziegler's eine Würdigung seiner wissenschaftlichen Thätigkeit und Bedeutung. Er wird zunächst als freisinniger kritischer Theolog vermittelnder Richtung, dann als Geschichtschreiber und Politiker voll nationaler Begeisterung, endlich als hervorragender Geograph, Kartenzeichner, Astronom und Mathematiker vorgeführt. Bei dieser Gelegenheit werden seine beiden durch Karten erläuterten Hauptwerke, eine Beschreibung Vorderasiens und Ägyptens (über die Ausgaben dieses Werkes ist noch zu vergleichen Röhricht, Bibl. geogr. Palaestinae S. 182—183), sowie eine Schilderung Skandinaviens und der östlichen Küstenländer des bottnischen Meeres untersucht und ihrem Inhalt nach kurz wiedergegeben. Wünschenswert wäre es gewesen, wenn der Verfasser auf das Verhältnis Ziegler's zu den übrigen deutschen Geographen seiner Zeit, namentlich zu Sebastian Münster, eingegangen wäre, der Ziegler's Vorarbeiten nicht nur für seine große Kosmographie, sondern auch für die von ihm besorgten Ptolemäusausgaben verwendete.

Davosdorf. Hantzsch.

Blankenhorn, Max, Entstehung und Geschichte des Toten Meeres. Ein Beitrag zur Geologie Palästinas. Abdruck aus der Zeitschrift des Deutschen Palästina-Vereins Bd. XIX. 59 S. 8°. Mit 4 Tafeln und 8 Abbildungen im Text. Leipzig 1896. ℳ 2.40.

Wie für den Berichterstatter, so gab es wohl bis vor kurzem für den Fachgeographen keine unerquicklichere Aufgabe als die, ein wissenschaftlich landeskundliches Bild, sei es auch nur für Vorlesungen, von Griechenland oder Palästina zu entwerfen. Beide für die Entwickelung der menschlichen Gesittung so wichtigen Länder waren von Seiten der naturwissenschaftlich-geographischen Forschung in ganz unverständlicher Weise vernachlässigt worden, während die altertumskundliche und die Erbauungslitteratur, um einen kurzen Ausdruck zu gebrauchen, berghoch aufgetürmt war. Welche Zeit kostete es, aus dieser — für den Geographen — Spreu ein Steinchen zu einem wissenschaftlichen Bau heraus zu picken! Überaus erfreulich ist es daher, daß wie für Griechenland ein Philippson erstanden ist, der die vortrefflichen Teilleistungen seiner Vorgänger in der Erforschung (Neumayr, Partsch, Lepsius) zusammenfaßt, vertieft und ergänzt, so der Deutsche Palästina-Verein einen anderen Schüler F. v. Richthofen's gewonnen hat, dem hoffentlich auf wiederholten Forschungsreisen dasselbe für Palästina zu leisten und sich ähnlich zu seinen Vorgängern O. Fraas, Lartet, Hull, Noetling zu verhalten vergönnt sein wird. Eine allmählich durchgeführte geologische Erforschung Palästinas würde dem Deutschen Palästina-Verein einen ähnlichen Ruhmeskranz flechten, wie die Aufnahme des Westjordanlandes dem englischen geflochten hat. Für das Verständnis des Landes und der Bibel sind dadurch jedenfalls noch Schätze zu heben. Allerdings müßte sich, obwohl der Geolog Blankenhorn in sehr dankenswerter Weise den geographischen Gesichtspunkten Rechnung trägt, dann noch eine geographische Erforschung seitens eines auf dem Gebiete der Länderkunde gründlich durchgebildeten Geographen anschließen.

Der Verfasser zeichnet zunächst im Umriß die Geschichte Südpalästinas vor Entstehung der Jordanthalfurche, dann geht er auf diese näher ein und die zweite Hälfte seiner Untersuchung widmet er der Geschichte des Toten Meeres selbst. Das Werkchen ist mit einer Anzahl Bilder versehen, die leider meist nicht hinreichend klar sind, um das, was gezeigt werden soll, erkennen zu lassen. Wertvoller sind die Karten und die diese noch erläuternden Profile. Die erste derselben veranschaulicht die Strukturlinien von Palästina und dem Wâdi el-ʿAraba, d. h. das Streichen der Hauptgebirgszüge, die Hauptwasserscheide, die Bruchlinien und Flexuren. Auf drei Flexuren nämlich führt der Verfasser das Absinken des Tafellandes zum Toten Meere zurück, nur den hohen Steilrand, mit welchem die unterste Stufe zum Toten Meere selbst abstürzt, läßt er als Bruch bestehen. Wir können uns der Besorgnis nicht erwehren, daß hier doch zum Teil Konstruktionen vorliegen, denen vielleicht nicht überall von fortgesetzter Beobachtung eine genügend sichere Unterlage geboten wird. Die zweite Karte ist eine geologische in 1 : 500 000 der Umgebung des Toten Meeres. Sie veranschaulicht, daß die ganze Abdachung zum Ghor östlich der Linie Jerusalem-Hebron dem Senon angehört und das die höchste Erhebung des Tafellandes bildende Cenoman nur in den tiefen Erosionsschluchten und am Steilabsturz zum Ghor hervortritt, während dieser sehr viel höhere Steilabsturz am Ostrande des Grabens im äußersten Südosten von Schichten des Karbon-Perm, vorwiegend aber des vom Verf. als cenoman angesehenen nubischen Sandsteines und darüber grauen Kalken und Kalkmergeln auch cenomanen Alters, die Hochfläche von Moab und El Belka dagegen von Senonschichten gebildet wird. Im Graben selbst, den auch der Verf. mit der mittelrheinischen Tiefebene in Parallele stellt, liegen, abgesehen von dem alluvialen Flutbett des Jordan und der Sebcha am Südende des Sees, diluviale lakustre, namentlich Lisân-Schichten, die Niederterrassen einer dritten Pluvial-(Eis-)Zeit. Der Grabenbruch bildet sich zu Beginn des Quartär, der Jordansee, der sich vielleicht erst allmählich durch weitere tektonische Vorgänge zu seiner späteren Größe entwickelte, aber schon in der dritten Pluvialzeit, wenn man aus dem Fehlen der Niederterrassen nördlich der Ebene von Beïsan richtig schließt, den Tiberiassee nicht mehr umfaßte, erreichte seinen höchsten Stand, 426 m über dem heutigen, zu Beginn der Pluvialzeit. Der Verf. unterscheidet nämlich in der Geschichte des Jordanbinnensees und seiner Ablagerungen drei Pluvial- und Trockenzeiten entsprechend sechs Abschnitte.

Der Untergang von Sodom und Gomorrha wird in ansprechender Weise in Einklang mit der Bibel aus einem Absinken der die Thalsohle im heutigen seichten südlichen Teile des Sees und der Sebcha bildenden Scholle unter von Erderschütterungen begleitetem Aufreißen von Bruchspalten und Empordringen sich entzündender Kohlenwasserstoffgase, Schwefelwasserstoffgase, wohl auch Asphalt und Petroleum, erklärt. Th. Fischer.

Eingesandte Bücher, Aufsätze und Karten.

v. Steiger, K, Der Ausbruch des Lammbaches am 31. Mai 1896. 8°. 135 S. Mit 4 Tafeln. Bern 1896. ℳ 1.20.

Neumann, Ludwig, Die Veränderungen der Volksdichte im südlichen Schwarzwalde 1852—1895. A. d. Freiburger Universitäts-Festprogramm zum 70. Geburtstag d. Grofsherzogs Friedrich S. 149—186. Mit 3 Karten. Freiburg, Mohr 1896.

Steinmann, C., Die Spuren der letzten Eiszeit im hohen Schwarzwalde. A. d. Freiburger Universitäts-Festprogramm. S. 189—226. Mit 1 Tafel u. 5 Kartenskizzen im Text. Freiburg, Mohr 1896.

Marcuse, Ad., Über die photographische Bestimmungsweise der Polhöhe. S.-A. a. d. Verh. der 11. Konferenz internationaler Erdmessung. 4°. 85 S. Neuchatel, Attinger 1896.

Richter, Ed., Aus Norwegen. S.-A. a. d. Zeitschr. d. d. u. österr. Alpenvereins. Bd. XXVII (1896). 355 S. Mit vielen Fig.

Museum f. Völkerkunde zu Leipzig. Einführung in die Bildersammlung der Vulkanberge von Ecuador. 4°. XIX u. 165 S. Mit einer Kartenskizze. Leipzig 1896. ℳ 1.—.

Sievers, W., Karte des venezolanischen Gebirgslandes zwischen Coro u. Trinidad. Mitt. d. Geogr. Ges. zu Hamburg. Bd. XII. 1896. ℳ 6.—.

Fitzner, R., Deutsches Kolonial-Handbuch. [442 S.] 8. Berlin. geh. ℳ 5.—, geb. ℳ 6.—.

Zeitschriftenschau.

Petermann's Mitteilungen 1896. Heft 8. Halbfaß: Der Arendsee in der Altmark. (Mit Karte.) — Zondervan: Die Entwickelung der Kartographie von Niederländisch Ostindien. — Nansen's Rückkehr. — Kunze: Krakar oder Dampier-Insel. (Mit Karte.)

Globus. Bd. LXX. Nr. 8. Said Ruete: Der Aufstand der Drusen. — Koppe: Die Fortschritte der Photogrammetrie III. (Mit 4 Abb.) — Halbfaß: Über einige norddeutsche Seen. (Mit 3 Abb.) — Seidel: Unsere afrikanischen Kolonialprodukte. — Kisak Tamai: Erdbeben und Flutwelle vom 15. Juni 1896 in Japan. — Hoffmann (Washington): Die Pit River Indianer in Californien.

Dass. Nr. 9. Hansen: Über Wanderungen germanischer Stämme auf der Cimbrischen Halbinsel. — Vambéry: Bilder aus Bochara. (Mit 5 Abb.) — Joest: Nochmals Läuse-Essen und Eau de Cologne-Trinken. — Olle Kamellen.

Dass. Nr. 10. Maler: Neue Entdeckung von Ruinenstädten in Mittelamerika. — Grabowsky: Semon's Forschungen in Australien, Neu-Guinea und den Molukken. (Mit 3 Abb.) — Yagi und Shinomura: Zur Prähistorik Japans (Mit Abb.) — Keller: Reisestudien in den Somaliländern IV. (Mit 1 Abb.) — Vierkandt: Eine Probe wissenschaftlicher Ethnologie.

Dass. Nr. 11. Hoernes: Bosnien und die Hercegovina in Vergangenheit und Gegenwart I. (Mit 9 Abb.) — Keller: Reisestudien &c. (Schluß.) — Jacobowski: Das Weib in der Poesie der Hottentotten. — Samter: Noch einmal die Plejaden. — Seidel: Ein Wahrsagegerät aus Kamerun. (Mit 1 Abb.) — Moser: Die neue Knochenhöhle von Gabrovica.

Dass. Nr. 12. Lerch: Eine Fahrt auf dem Princepulca und Banbanaflusse. (Mit 3 Abb.) — Hoernes: Bosnien und die Hercegovina II. (Mit 7 Abb.) — Die Lage der Dinge auf Kreta. (Mit Karte.) — Karutz: Ohrdurchbohrung und Ohrschmuck I. — Zucker und Tabak auf Cuba unter den Wirkungen des Aufstandes.

Deutsche Rundschau für Geographie und Statistik. XVIII. Jhrg. Heft 12. Benndorf: Eine Besteigung des Djewdorak-Gletschers im Kaukasus. — Fortschritte der geographischen Forschungen und Reisen in 1895: Amerika, Asien von Dr. Jüttner, Afrika von Ph. Paulitschke. — Das Christentum in Samoa.

Meteorologische Zeitschrift. 1896. August. Pettersson: Über die Beziehungen zwischen hydrographischen und meteorologischen Phänomenen.

Mitteilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft in Wien. 1896. Nr. 6 u. 7. Kaindl: Der Festkalender der Rusnaken und Huzulen. — Die Ergebnisse der am 31. Jänner 1893 in Ungarn vorgenommenen Zigeunerkonskription. — Richter: Über einen historischen Atlas der österreichischen Alpenländer.

The Geographical Journal. 1896. September. Robinson: Hausaland. — Wallace: Notes on a Journey through the Sokoto Empire and Borgu in 1894. — Smith: Expedition through Somaliland to Lake Rudolf. (Conclusion.) — Cruzon: The Pamirs and the Source fo the Oxus. (Conclusion.) — Sven Hedin: A Journey through the Takla-Makan Desert. — Dr. Nansen's Return. — Ormerod's Journey on the Tana River.

The Scottish Geographical Magazine. 1896. August. Campbell: The Island of Formosa; its Past and Future. (With a Map.) — Silva White: British Unity. — Herbertson: Geographical Education.

Dass. September. Barter: Notes on Ashanti. — Dingelstedt: The Jgneous Rocks of the Caucasus.

The National Geographic Magazine. 1896. August. The Work of the National Geographic Society. — Mc Gee: Geographic History of the Piedmont Plateau. — Thornton: Spottswood's Expedition of 1716. — Greely: Jefferson as a Geographer. — Goode: Albemarle in Revolutionary Days.

Prof. Dr. J. J. Egli.

Von Edmund Oppermann.

Am 24. August d. J. entschlief in Zürich der Schweizer Geograph Prof. Johann Jakob Egli infolge eines Typhus, den er während seines Ferienaufenthaltes im Bündner Land bekommen hatte, — ein hochbegabter Lehrer sowohl in der Dorf- und Bürgerschule wie am Gymnasium und an der Universität, der Verfasser zahlreicher weitverbreiteter erdkundlicher Leitfäden und onomatologischer Werke und Artikel[1]), der wissenschaftliche „Begründer und Altmeister der geographischen Namenkunde"[2]), ein Autodidakt im strengsten Sinne des Worts, ein edler Charakter und liebenswürdiger Mensch.

Egli wurde am 17. Mai 1825 in Uhwiesen-Laufen als der Sohn eines Dorfschullehrers geboren. Er widmete sich gleichfalls dem Volksschullehrerberufe. Dabei wurde ihm das Glück zu teil, auf den sämtlichen drei Schulstufen, die er zu durchlaufen hatte, einen vorzüglichen, vielseitigen und zwar namentlich auch in Geschichte und Geographie anregenden Unterricht zu genießen; ganz besonders aber waren es die mutter- und fremdsprachlichen Fächer, die in geradezu ausgezeichneter Weise von zwei aus Deutschland eingewanderten Lehrern, den Theologen Chr. Fr. Stötzner und Dr. Fr. Haupt, behandelt wurden.[3]) Dem Unterrichte dieser beiden Gelehrten verdankte er einen vielseitig geweckten Sinn für sprachliche Gegenstände und insbesondere die vielfach anerkannte Sorgfalt des Stils.

Schon früh eignete er sich durch Selbststudium eine das gewöhnliche Maß weit überschreitende Bildung an und rückte in Winterthur bald zum Sekundarlehrer und 1858 zum Lehrer der Naturwissenschaften und der Geographie an der Realschule in St. Gallen vor. Hier trat neben der Fortführung seiner Berufsfächer das Studium alter und neuer Sprachen, das er schon seit mehreren Jahren eifrig gepflegt hatte, in den Vordergrund und zwar vorwiegend als das Mittel, um das geographische Studium durch die Lektüre der Originalautoren zu vertiefen. Sein bemerkenswertes Talent für Sprachen, verbunden mit riesiger Arbeitskraft, setzte ihn in den Stand, die geographische Litteratur der meisten europäischen Sprachen mit Leichtigkeit zu benutzen. Die „Untersuchung der Höhlen des Ebenalpstockes" (1865) bot dem Verf. die Gelegenheit, bei der philosophischen Fakultät (mathematisch-naturwissenschaftl. Sektion) der Universität Zürich die Doktorwürde zu erwerben. Im folgenden Jahre habilitierte er sich

---

1) Seine letzte namhafte Arbeit: „Die Seele der geographischen Namen" ist in der „Geogr. Zeitschrift" 2. Jahrgang, 3. Heft niedergelegt.

2) Globus, Bd. 70, Nr. 12.

3) Diese Daten nach der D. Rundschau f. Geogr. u. Statistik VIII, 6.

als Privatdozent für Erdkunde; sein Habilitationsvortrag erschien unter dem Titel „Entdeckung der Nilquellen". 1877 wurde ihm der Professortitel erteilt und die außerordentliche Professur der Erdkunde, — eine bemerkenswerte Anerkennung auch insofern, als es in der Schweiz vorher einen solchen Lehrstuhl nicht gab. Bis ans Ende seines Lebens wirkte er als Geographielehrer an der Kantonsschule, und er hatte die Freude, daß die für Erdkunde eingeräumte wöchentliche Stundenzahl von fünf auf neun erhöht wurde. Für diese Schule gründete er auch mit bestem Erfolg eine geographische Schulsammlung, die seither weithin Nachahmung gefunden hat, vielleicht die erste ihrer Art.

Inzwischen waren von ihm viele naturgeschichtliche und erdkundliche Leitfäden erschienen, die große Verbreitung erlebt haben und zum Teil ins Italienische und Schwedische übersetzt sind. Ihre Hauptvorzüge sind: innigste Vertrautheit mit den besten Quellen und mit der Methodik, strenge Beschränkung auf das Notwendige bei der Stoffauswahl, übersichtliche Gliederung und interessante Darstellung des Stoffes, sorgfältiges sprachliches Gewand, Verwertung der geographischen Namenkunde. Wir nennen hier: „Praktische (Neue) Schweizerkunde", 8. Aufl.; „Kleine Schweizerkunde", 16. Aufl.; „Kleine Erdkunde", 12. Aufl.; „Praktische (Neue) Erdkunde für höhere Schulen", 8. Aufl.; „Grundlinien der mathematisch-physikalischen Geographie"; „Kleine Handelsgeographie und Handelsgeschichte"; „Neue Handelsgeographie. Erdkunde der Warenerzeugung und des Warenumsatzes", 6. Aufl.

Ganz besonderes Interesse widmete er in den letzten 37 Jahren seines Lebens der geographischen Namenkunde. Nicht weniger als 3000 onomatologische Schriften studierte er, und als Ergebnis seiner Arbeiten ist seine „Geschichte der geographischen Namenkunde" (1886) anzusehen, welche den Entwickelungsgang, den die Namenkunde bei den Völkern des Altertums bis zur Gegenwart herab genommen, zeichnet und zu dem Zwecke über 2000 Namenschriften analysiert. An dieses Werk schließen sich die Berichte an, die Egli seit 1883 über die Fortschritte in der geographischen Namenkunde im „Geographischen Jahrbuch" veröffentlicht hat.

Damit sind wir zu seiner eigentlichen Lebensarbeit gekommen, die seinem Namen Unvergänglichkeit sichert, auch wenn seine Leitfäden längst vergessen sein werden.

Schon dem Kleide des geographischen Namens[1]), der Rechtschreibung und Aussprache, widmete er große Beachtung.

Um die außerordentliche Verschiedenheit in Schreibung und Aussprache geographischer Eigennamen in den Schulen zu bekämpfen und eine Einheitlichkeit anzubahnen, hatte der Leipziger Verleger Hirt die Verfasser bezw. Herausgeber einer Anzahl weitverbreiteter erdkundlicher Schulbücher für die Aufgabe gewonnen, für etwa 3000 Namen, die als das Höchstmaß des zur Zeit von der Schulgeographie aufgenommenen Lehrstoffes angesehen werden, Schreibung und Aussprache zu fixieren.[2]) Prof. Egli wurde um Aufstellung von Grundsätzen für

1) Geogr. Zeitschr. II, S. 158.

2) 11 Professoren und 1 Oberredakteur hatten sich zuvor ob dieser Sache einige Monate befehdet, kamen aber zu keiner Einigung. Bei einigen, insbesondere asiatischen Sprachen lagen 3—5 Versionen für ein Wort vor.

diese Arbeit ersucht, und man führte die Aufgabe dann (1883) nach folgenden wenig geänderten Leitsätzen Egli's durch:

1. Die geographischen Eigennamen aus germanischen und romanischen Sprachen erscheinen in nationaler Schreibung und mit nationaler Aussprache.

a) Bloße Latinisierungen werden in lateinischer bezw. deutscher Weise gelesen, z. B. Virginia, nicht vördschiniä.

b) Eine Ausnahme machen die seit Jahrhunderten allgemein eingebürgerten deutschen Namenformen, wie Rom, Neapel.

2. Slawische und magyarische Namen werden ebenfalls in nationaler Schreibung und mit nationaler Aussprache gegeben.

a) Eine Ausnahme bilden Namen mit diakritischen Zeichen, für die der deutsche Lautwert eingesetzt wird, z. B. Fruschka Gora.

b) Alteingebürgerte deutsche Nebenformen sind auch hier beizubehalten: z. B. Prag, Warschau, Moskau.

3. Namen aus anderen Völkerherden erhalten:

a) die Schreibung nach deutschem Lautwerte, insofern jene zu Kulturnationen mit eigner Litteratur gehören, z. B. Maissur, Jokohama;

b) die durch Entdecker und Ansiedler eingebürgerte Schreibung, wofern sie litteraturlosen Völkern entstammen, z. B. Chile, Jamaica.

Namen, die von einzelnen Entdeckungsreisenden erwähnt sind, folgen ihrer Autorität, mit thunlichster Anlehnung an die deutsche Schreibweise.

Ein Jahr vor seinem Tode hat Egli in fünf Postulaten[1]) die Aufgabe der Schule in Rücksicht auf geographische Namen gezeichnet: 1. Die Schulgeographie kann eine lückenlos durchgeführte und absolute Richtigkeit der Aussprache nicht erstreben. (Egli weist darauf hin, daß die vier hottentottischen Schnalzlaute sich erst ein Europäer — Dr. Theophil Hahn — angeeignet hat, daß das Persische vier verschiedene Laute hat, die das englische Alphabet alle gleichermaßen mit demselben Buchstaben z wiedergeben muß, und daß für drei andere im Englischen nur das gemeinsame Auskunftsmittel des s bleibt. Somit muß sich die Schule mit einer angenäherten Richtigkeit begnügen.) 2. Die Schulgeographie sei auch bei minder schweren Formen nicht pedantisch! (Die Hirt'sche Kommission erhielt aus Schweden drei verschiedene Angaben für denselben Stadtnamen: ůpsala, ůpsala, upsála; Gymnasiallehrer Schram, der in Upsala geboren ist und seine 50 Jahre dort verlebt hat, schreibt, die Aussprache upsála komme der richtigen am nächsten, doch werde das Wort in Schweden ungefähr betont wie deutsch Altvater, nur die erste Silbe nicht mit ganz so hohem Ton.) 3. Die Schulgeographie belade sich nicht mit dem Ballaste systematisch durchgeführter Namenlektionen. (Wendet sich gegen die Forderung, daß die Erklärung und die Aussprache der Namen nicht gelegentlich vorgeführt, sondern systematisch, als vorbereitende Zweigdisziplin des geographischen Faches, betrieben werden sollen, und verwirft toponymische Lektionen, enthaltend die in den Ortsnamen des Gebietes vorkommenden Appellativa mit ihrer Bedeutung und die Regeln der Aussprache der in diesen Namen zum Ausdruck gelangenden Sprachen.) 4. Die Schulgeographie respektiere die eingelebten Vulgärformen.

---

1) Zeitschrift für Schulgeographie XVII, 1 S. 1 ff.

5. Die Schulgeographie verlange nicht, daß bloße Latinisierungen nach englischer Art auszusprechen seien. (Die Staatennamen der Union Pennsylvania, Virginia, Carolina, Georgia u. s. w. sind Ableitungen aus einer Sprache, welche als Gemeingut aller europäischen Kultur anzusehen ist. Wenn nun aber unsere Aussprache des Lateinischen anerkanntermaßen der altrömischen näher steht als die englische, ja, wenn sich behaupten läßt, daß ein Römer des Altertums das englisch gesprochene Latein gar nicht verstehen würde, so ist dem Deutschen, und insbesondere dem deutschen Schüler, gewiß nicht zuzumuten, daß er latinisierte Formen so aufnehme, wie sie aus einem unreinen Kanal herauslaufen.)

Doch noch wichtiger, als das „Kleid“ der geographischen Namen, ist ihm der „Leib“ und die „Seele“.[1]) Als reifste Frucht seiner Bestrebungen erkennen wir seine Nomina geographica, die 1872 mit dem Nebentitel „Versuch einer allgemeinen geographischen Onomatologie“ erschienen und die Erklärung von 17000 Namen enthielten. Die zweite, bedeutend vermehrte und verbesserte Auflage von 1893 enthält Sprach- und Sacherklärung von 42117 geographischen Namen aller Erdräume. Fleißige Vorarbeiten für eine dritte Auflage hat er mir wenige Tage vor seinem Tode gezeigt. Der ersten Auflage war eine Abhandlung mit „erdrückend reichem Material“ beigefügt, die nach Prozenten die Gesamtvertretung jedes Volkes in verschiedenen Kategorien der Namen wertete. Sie war wenig genießbar und ist in der 2. Auflage fortgeblieben (doch noch einzeln erhältlich). Als Ergebnis seiner Untersuchung entstand der Satz: „Die geographische Namengebung, als der Ausfluß der geistigen Eigenart je eines Volkes oder einer Zeit, spiegelt sowohl die Kulturstufe als auch die Kulturrichtung der verschiedenen Volksherde ab.“ Egli bot eine gute und reichhaltige Auswahl von den zahlreichen Ortsnamen, die durch bloße Übersetzung und sorgfältige Realprobe klar werden, schränkte seine Auswahl aber durch die Regel ein, nur diejenigen dieser Namen aufzunehmen, für welche wir zuverlässige Zeugnisse, verbunden mit überzeugender Begründung, besitzen. Daneben finden wir auch eine gute und reiche Auswahl von historischen, hauptsächlich Entdeckernamen, deren Berechtigung auf Grund von Originalberichten der Entdeckungs-, Forschungs- und Vermessungsexpeditionen nachgewiesen ist. Man kennt die Vorliebe, mit welcher die spanischen und portugiesischen Entdecker die Heiligennamen zur Anwendung gebracht haben, und zwar gewöhnlich nach dem Kalendertag, so daß diese Benennungen als historische Denkmäler Geltung haben. „Anders der Kulturmensch des 19. Jahrhunderts. Bekannt mit den Haupterscheinungen der physischen Welt, bleibt der für seinen Beruf sorgfältig vorgebildete Entdecker, bewußt oder unbewußt, von den unsichtbaren Banden gelenkt, die ihn nach allen Seiten mit dem geistigen Getriebe verknüpfen. Er wählt zur Bezeichnung neuer Objekte mit Vorliebe Kultur- und hauptsächlich Personennamen. Seine Gönner, Freunde und Angehörigen, seine Vorgänger und Begleiter, die nationalen und fremdländischen Koryphäen der Kultur, die gelehrten Gesellschaften und Akademien, die Staatshäupter, Staatsmänner und Feldherren der Heimat oder des Auslandes — sie liefern reichen Vorrat für den so mächtig erweiterten Namenbedarf.“

1) Geogr. Zeitschrift II, S. 159 ff.

Und diese geographischen Namen wollte er — mit weiser Auswahl und unter Berücksichtigung jeweiliger Schulverhältnisse — im Unterricht erklärt sehen. „Wenn vielen 'die nackten Namen', die nuda nomina des Plinius, ein Greuel sind, so liegt die Schuld nicht an den armen Namen, sondern an uns sündigen Pädagogen. Es ist erwiesen, es ist seit Jahren praktiziert, daß sich die übliche Überzahl des Gedächtniswerkes auf ein richtiges Maß beschränken läßt und daß man dies kann, ohne den Anforderungen des Lebens auszuweichen. Man kann aber mehr: Die geographischen Namen lassen sich förmlich in den Dienst des Unterrichts ziehen. Sie können Besseres werden als Gedächtniskram. Sie können lebendig werden und auferstehen als redende Zeugen des Menschengeistes. Diese Hieroglyphen, sonderbare Gestalten für Aug' und Ohr, dem Gedächtnis oft nur mit Zwang unterwürfig zu machen, sie können freundliche Lichter, anmutige Klänge werden und unsere Freunde für unser ganzes Leben."[1])

Trotz nicht leichter Schularbeit und intensiver Beschäftigung mit seinem Lebenswerk, den Nomina geographica, blieb dem bescheidenen, ungemein fleißigen Manne noch Zeit zur Abfassung von vielen Abhandlungen und Aufsätzen für: Gäa, Aus allen Weltteilen, Zeitschrift für wissenschaftliche Geographie, Zeitschrift für Schulgeographie, Deutsche Rundschau für Geographie und Statistik, Petermann's Mitteilungen, Globus, Geographische Zeitschrift und Schweizer Zeitschriften.[2]) Er war Mitarbeiter an Meyer's und Brockhaus' Konversationslexikon, schrieb „Die Schweiz" für das „Wissen der Gegenwart" und für A. Kirchhoff's große „Länder- und Völkerkunde"; 1894 erschien als letztes Buch: „Der Völkergeist in den geographischen Namen".

In der Höhe des Zürichberges, angesichts der Stadt und des Limmatthales, des Sees und der Hochgebirge, hatte sich Egli eine kleine, bescheidene „Gäa", ein Häuschen im Grünen, erbaut; hier verlebte er arbeitsreiche Jahre, beglückt durch die Liebe der Gemahlin und des Sohnes, Prof. der Theol. E. Egli. Seine bedeutsame onomatologische Bibliothek hat er letztwillig der Stadtbibliothek in Zürich vermacht (die italienische Regierung hatte sie käuflich erwerben wollen).

---

1) Zeitschr. f. Schulgeographie I, S. 245.

2) Wir nennen: Über die Fortschritte in der geogr. Namenkunde im Geogr. Jahrb. 1883, 85, 88, 90, 93, 95. — Onomatol. Streifzüge, Zeitschr. f. wissenschaftl. Geographie 1877, 80, 82. — Zur Erklärung indianischer Ortsnamen, ebenda 1883, S. 200 ff. — Eine Stimme betr. die Erklärung geogr. Namen Österreich-Ungarns, Zeitschr. f. Schulgeographie 1882, 84. — Der schweiz. Anteil an der geogr. Namenforschung. Programm der Züricher Kantonsschule, mit Karte, 1884. — Ein Beitrag zur Würdigung der geogr. Litteratur Amerikas, D. Rundschau f. Geogr. u. Stat. VI, S. 193—198 und ebenda X, S. 198—202. — Aus der Entwickelungsgeschichte der geogr. Namenkunde. Verhandlungen des 6. deutsch. Geographentages. — Areal und Tiefe der Schweizer Seen, Peterm. Mitt. 1893, Heft 5. — Über die geogr. Namenkunde, Schweiz. Lehrerztg. 1893, Nr. 26—28. — Ortsnamen, Artikel in Brockhaus' Konv.-Lex. 1886, 1894. — Über die Aussprache geogr. Fremdnamen mit besonderer Rücksicht auf die Schule, Vortrag, Zeitschr. f. Schulgeographie XVII, 1. Heft.

Europäische Seen nach Meereshöhe, Größe und Tiefe.

Zusammengestellt von Dr. K. Peucker.

* bezeichnet das Vorhandensein einer Tiefenkarte.

Name. — Lage.	Meereshöhe.[1]) m	Flächeninhalt. km²	Größte Tiefe. m	Mittlere Tiefe. m	Rauminhalt. Millionen cbm (hl).	Autoren.
Aardalsvand — Norwegen	5	13,9	186	—	—	J. Strelbitzky. — A. Helland.
Achensee* — Nordtiroler Kalkalpen	929	7,34	133	71	520	A. Geistbeck. — H. Puchstein.
Aiguebelette*, Lac d' — Französ. Alpen	374	5,45	71,1	31	167	A. Delebecque.
Albano, Lago di — Latium	293	6	156(?)[2])	—	—	O. Marinelli. — nach E. Fritzsche.
Alpsee (bei Füssen)* — Bayer. Alpen	808	1,163	59	25,8	29,95	W. Halbfaß.[3])
Alpsee (bei Immenstadt) — Bayer. Alpen	728	ca. 2,6[4])	26	—	—	nach Ravenstein.
Alserio, Lago di — Ober-Italien (Como)	260	1,44	8,1	—	—	O. Marinelli. — Crotta.
Altausseer See* — Salzkammergut	709	2,09	52,8	34,6	72,4	F. Simony. — J. Müllner.
Ammersee* — Bayer. Alpenvorland	534	46,2	78	37,6	1740	A. Geistbeck. — H. Puchstein.
Annecy*, Lac d' — Savoyen	447	27	65	42	1120	A. Delebecque.
Annone, Lago di — Ober-Italien (Como)	226	5,71	11	—	—	O. Marinelli. — Crotta.
Arendsee* — Altmark	24	5,54	49,5	29,3	162	W. Halbfaß.[5])
Arre-See — J. Seeland	4	40,62	ca. 4[6])	—	—	nach A. Feddersen.
Attersee* — Salzkammergut	465	46,72	170,6	84,2	3934	F. Simony. — J. Müllner.
Baldegger See* — Schweiz (Luzern)	463	5,04	66	—	—	Eidg. Top. B.
Bannwaldsee — Bayer. Alpenvorland	779	2,1	11,5	ca. 6,4	13	W. Halbfaß.[3])
Bassenthwaite* — England	68	5,35	21	5,5	29	H. R. Mill.
Behler-See* — Ostholstein	22	3,22	43	—	—	W. Ule.
Belbahnsee — Preuß. Platte	117	13,64[7])	31	—	—	A. Bludau. — W. Ule.
Biallolaffer See* — Preuß. Platte	116	2,72	35	—	—	A. Bludau. — W. Ule.
Bieler See* — Schweiz	433	43,6	76	28	1240	Eidg. Top. B. — A. Penck.
Bjeloje Osero — Rußland	122	1125	10	—	—	J. Strelbitzky. — nach Klöden.
Bodensee* — Alpenvorland	395	538,5	252	90	48 440	Bodensee-Kommission (Hörnlimann u. Haid). — A. Penck.

Bolsena, Lago di (Vulsinio) — Latium	305	114,53	140(?)	—	—	nach O. Marinelli. — nach E. Fritzsche.
Bourget*, Lac du — Savoyen	232	44,6	145	81	3620	A. Delebecque.
Bracciano, Lago di — Latium	164	57,47	292(?)[8]	—	—	O. Marinelli. — nach E. Fritzsche.
Bredeimsvand — Norwegen	56	23,3	273	—	—	J. Strelbitzky. — A. Helland.
Brienzer See* — Schweiz	566	29,3	261	176	5170	Eidg Top. B. — Th. Steck.
Caldonazzo*, Lago di — Südtirol	449	5,38	49	26	140	J. Damian. — O. Marinelli.
Candia*, Lago di (Moränenseen v. Ivrea) — Ober-Italien	226	1,69	7,5	—	—	de Agostini.
Cavazzo*, Lago di — Friaul	195	1,74	39	12,3	21,4	O. Marinelli.
Cavedine*, Lago di — Südtirol	242	1,01	50	24,3	24,5	J. Damian. — O. Marinelli.
Cazau, Etang de — Gascogne	20	60	50[9])	—	—	J. Strelbitzky. — nach F. Hahn.
Chalain*, Lac du — Franz. Jura	500	2,32	34	20	46,6	A. Delebecque.
Chiemsee* — Bayer. Alpenvorland	520	85	73	24,5	2090[10])	E. Bayberger.
Comabbio, Lago di — Ober-Italien (Como)	236	3,59	7,7	—	—	Quaglia. — O. Marinelli.
Comersee — Ober-Italien	199	144,4[11])	409[11])	156[12])	22 500[12])	nach A. Penck (A. E. Forster).
Coniston* — England	44	4,91	56	24	113	H. R. Mill.
Croce*, Lago di S^ta — Ober-Italien	382	4,72	34	22,7	107	O Marinelli.
Crummock* — England	98	2,52	44	26,4	66,3	H. R. Mill.
Čepić-See — Istrien	24	6,6	2,9	—	—	Fr. Viezzoli.
Dargainen-, Kirsaiten-, Kissain-See, Dobenscher u. Labab-See[13]) — Preuß. Platte	117	69,34	29,5	—	—	A. Bludau. — W. Ule.
Derventwater* — England	74	5,35	22	5,5	29	H. R. Mill.
Diek-See* — Ostholstein	22	3,87	38,6	—	—	W. Ule.
Dümmer — Wesergebiet	41	22	2—5	—	—	nach A. Penck.
Dümmersee* — Mecklenburger Platte	46	1,8[14])	21	—	—	W. Peltz und E. Geinitz.

1) Wahre Meereshöhe. 2) Nach O. Marinelli's eigener Messung jedenfalls tiefer als 111 m. Vergl. O. Marinelli, Escursione ai laghi Laziali, p. 1 f. (Rivista geografica italiana 1896). 3) „Tiefen- u. Temperaturverh. einiger Seen des Lechgebietes". Peterm. Mitt. 1895. S. 225 ff. Mit Karten. 4) Eigene provisor. Messung auf d. Karte d. Ostalpen. 1 : 250 000. 5) „Der Arendsee in der Altmark" — Mitt. d. Ver. f. Erdk. zu Halle 1896 — und Peterm. Mitt. 1896, S. 173 ff. 6) ca. 12 dän. Fuß nach briefl. Mitteilung. 7) Der Veldahnsee im engeren Sinne 7,9 km² (Ule). 8) Z. d. d. geol. Ges. 1866 (XVIII) S. 561 ff.: 288 m. 9) Nach Vivien de St. Martin 14 m. 10) So bei Zugrundelegung des Mittelwasserstandes auch für das Volumen. 11) 145,9 km² und 414 m nach O. Marinelli, Casella u. a. 12) Provisorische Werte. 13) Teile (südliche) des Mauersees im weitesten Sinne (siehe diesen!). 14) Eigene planimetr. Messung. Die neuen für die Tabelle verwerteten Flächen- und Strecken-Messungen wurden mit vorzüglich funktionierenden

Name. — Lage.	Meereshöhe.[1]) m	Flächeninhalt. km²	Größte Tiefe. m	Mittlere Tiefe. m	Rauminhalt. Millionen cbm (hl).	Autoren.
Earn*, Loch — Schottland	93	9,98[2])	88	—	—	J. S. Grant Wilson.
Egerisee* — Schweiz (Zug)	725	7,00	83	—	—	Eidg. Top. B.
Eibsee — Bayer. Alpen	950	ca. 2[3])	28	—	—	nach Ravenstein.
Ekernsjö — Norwegen	19	31,4	158	—	—	J. Strelbitzky. — A. Helland.
Enare-See — Lappland	115	1421	9	—	—	J. Strelbitzky und nach Klöden.
Ennerdale* — England	112	2,91	45	19	56	H. R. Mill.
Esrom-See — J. Seeland	9	17,49	16	—	—	nach A. Feddersen.
Eutiner See, Gr. — Ostholstein	27	2,37	17	—	—	W. Ule.
Faakersee* — Kärnten	561	2,345	29,5	14,25	33,4	nach E. Richter.[4])
Fucino[5]), Lago di — Mittel-Italien	655	160	23	—	—	nach A. Penck.
Fure See — J. Seeland	20	9,69	38	—	—	nach A. Feddersen.
Fuschlsee* — Salzkammergut	661	2,66	67,3	37,4	99,5	F. Simony. — L. Zeller. — J. Müllner.
Gardasee* — Ober-Italien und Südtirol	65	370	346	135	49 760	Ufficio idrogr., E. Richter. — O. Marinelli.
Garlate, Lago di — Ober-Italien (Como)	198	4,64	35	—	—	O. Marinelli. — Gentilli.
Genfer See* — Französisches u. Schweizer Alpenvorland	372	582,4	309	153	88 920	A. Forel. — A. Delebecque.
Gérardmer*, Lac de — Vogesen	660	1,1	36,2	16,3	17,89	M. J. Thoulet.
Glenstrup-See — Jütland	14	4,0	34	—	—	J. Strelbitzky und A. Feddersen.
Gmundner (oder Traun-) See* — Salzkammergut	422	25,65	191	89,8	2302	F. Simony. — J. Müllner.
Goldberger See — Mecklenb. Platte	46	9	8	—	—	nach W. Halbfaß.[6])
Graben-See* — Salzburg (die Trumer Seen)	498	1,3	13	—	—	J. Sigl. — E. Fugger.
Greifensee* — Schweiz (Kanton Zürich)	439	8,48	34	—	—	Eidg. Top. B.
Grundlsee* — Salzkammergut	709	4,14	63,8	33,2	137,5	F. Simony. — J. Müllner.
Hallstätter See* — Salzkammergut	494	8,58	125,2	64,9	557	F. Simony. — J. Müllner.
Hallwyler See* — Schweiz	452	10,37	47	—	—	Eidg. Top. B.
Haweswater* — England	212	1,40	31	12	16,7	H. R. Mill
Heiterwangsee* — Nordtiroler Kalkalpen	976	1,4	59,5	38	54	A. Geistbeck. — H. Puchstein.
Hjelmar-See — Schweden	23	522	20	—	—	J. Strelbitzky. — nach E. Debes.[7])
Hopfensee* — Bayerisches Alpenvorland	797	1,774	11,1	5,36	9,51	W. Halbfaß.[8])

Horn-Asvan — Schweden	424	284	280	—	—	J. Strelbitzky und nach E. Debes.[7])
Hornisdalsvand — Norwegen	54	53	486	—	—	J. Strelbitzky. — A. Helland.
Idro, Lago d' — Ober-Italien (Brescia)	368	10,87	122	—	—	O. Marinelli. — Cattaneo.
Iseosee[9]) — Ober-Italien (Bergamo)	185	61,4	250	—	—	O. Marinelli. — Fr. Solmoiraghi.
Jagodner, Gr. Hensel-[10]) und Gurkler-See — Preuß. Platte	117	9,14	34	—	—	A. Bludau. — W. Ule.
Joux*, Lac de — Schweizer Jura	1008	8,68	34	—	—	J. Hörnlimann. — A. Delebecque.
Kalterer See — Südtirol	216	1,43	6,5	—	—	J. Damian.
Keitele — Finnland	99	681	30	—	—	nach Gyldén, Strelbitzky und J. Rein.
Keller-See* — Ostholstein	24	5,6	27,5	—	—	W. Ule.
Keutschacher See* — Kärnten	508	1,406	15	9,4	13	nach E. Richter.[4])
Klopeiner See* — Kärnten	449	1,125	48	26	29,2	nach E. Richter.[4])
Klönthal-See* — Schweiz (Glarus)	828	1,18	33	—	—	Eidg. Top. B. (F. Becker).
Kochelsee* — Bayerische Alpen	601	6,8	66	29	200	A. Geistbeck. — H. Puchstein.
Kolimajärvi — Finnland	106	113	25	—	—	J. Strelbitzky und nach J. Rein.
Kopaïs-See* — Griechenland	97	240	4[11])	—	—	nach A. Philippson.
Königsee* — Berchtesgaden	601	5,2	188	93	480	A. Geistbeck. — H. Puchstein.
Laacher See — Rheinisches Schiefergebirge	229[12])	3,3	51	—	—	nach O. Follmann und A. Penck.
Ládoga — Rußland	5	18 150	223	—	—	nach A. Woeikow.[4])
Laffrey*, Lac de — Französische Alpen	911	1,27	39,3	22	28,2	A. Delebecque.
Langensee (Lago Maggiore)* — Ober-Italien und Schweiz	194	212,2	372	176	37 260	Ufficio idrogr. — O. Marinelli
Lansker See — Preuß. Platte	127	11,1	57	—	—	nach W. Halbfaß.[6])
Lesina, Lago di — Mittel-Italien	1	51,4	2(?)	—	—	nach O. Marinelli.

Instrumenten ausgeführt, welche Eigentum des Institutes der kartographischen Verlagshandlung Artaria & Co. in Wien sind. — Die Messung versteht sich — wenn nichts anderes bemerkt ist — immer als auf der durch * angedeuteten Isobathenkarte ausgeführt.

1) Wahre Meereshöhe. 2) Eigene planimetr. Messung. 3) Eigene provisor. Messung (Areal inkl. Inseln) auf der Karte d. Ostalpen. 1 : 250 000. 4) Briefl. Mitteilung. 5) Seit 1869 künstlich trocken gelegt. 6) Peterm. Mitt. 1896, S. 173; 176. 7) Handatlas. 8) „Tiefen- u. Temperaturverh. einiger Seen des Lechgebietes". Peterm. Mitt 1895. S. 225 ff. Mit Karten. 9) Noch nicht publizierte Tiefenkarte. 10) 4,83 km² (W. Ule). 11) So nach der Karte. Alle Daten beziehen sich auf den Maximalstand, den der See allwinterlich erreichte; im Sommer schrumpfte er bald auf einige Wasserflächen und Sümpfe zusammen, bald trocknete er ganz aus. Im Jahre 1883 wurde mit der künstlichen Trockenlegung des Sees begonnen, die heute fast vollendet ist. 12) So nach Vogel's Karte des Deutschen Reiches. — O. Follmann (Kirchhoff's F. z. d. L.- u. V.-K. VIII, 3, S. 44) giebt 275 m an —?!

Name. — Lage.	Meereshöhe.[1]) m	Flächeninhalt. km²	Größte Tiefe. m	Mittlere Tiefe. m	Rauminhalt. Millionen cbm (hl).	Autoren.
Levico*, Lago di — Südtirol	440	1,27	36	15,7	20	J. Damian. — O. Marinelli.
Ledro*, Lago di — Südtirol	651	2,2	47	32,6	70	J. Damian. — O. Marinelli.
Lochy, Loch — Schottland	28	25,0	139	—	—	J. Strelbitzky. — J. Murray.
Lomond*, Loch — Schottland	6[2])	85[3])	192[2])	—	—	J. Geikie.
Lowerzer See* — Schweiz (am Rigi)	448	3,10	14	—	—	Eidg. Top. B
Löwentin-See* — Preuß. Platte	117	24,62	37	—	—	A. Bludau. — W. Ule.
Luganersee* — Schweiz und Ober-Italien	266	50,46	288	—	—	Eidg. Top. B. (Hörnlimann).
Luknainersee* — Preuß. Platte	117	6,78	5	—	—	A. Bludau. — W. Ule.
Lycksee[4]) — Preuß. Platte	120	4,09	55	16	65,4	A. Bludau. — W. Halbfaß.[5])
Maggiore, Lago siehe unter Langensee!						
Mantua, Seen von — der obere } Ober-Italien	18	4,5	8,5[6])	—	—	
der mittlere } zusammen } Ober-Italien	15	2,7 } 4,4	4	—	—	nach O. Marinelli.
der untere		1,7				
Martignano, Lago di — Mittel-Italien	207	2,5	80(?)	—	—	O. Marinelli. — Abbate.
Massaciuccoli, Lago di — Mittel-Italien	1	6,89	2,4	—	—	O. Marinelli. — Maestri.
Mauersee* — Preuß. Platte	117	103,86[7])	38,5	—	—	A. Bludau. — W. Ule.
Mälar-See — Südliches Schweden	0,5	1687	52	—	—	J. Strelbitzky und nach A. Penck.
Mergozzo*, Lago di — Ober-Italien	196	1,8	74	—	—	L. Marinelli. — Spezia.
Mezzola, Lago di — Ober-Italien	200	5,85	80,5	—	—	O Marinelli. — P. Pero.
Millstätter See* — Kärnten	580	13,26	140	92,7	1228	Liebisch, Ludwig und Richter.
Mjösen — Norwegen	121	393	452	—	—	J. Strelbitzky. — A. Helland.
Molveno-See* — Tirol	821	3,3	117	49,3	160	E. Damian. — O. Marinelli.
Monate, Lago di — Ober-Italien	266	2,5	34	—	—	O. Marinelli. — Quaglia.
Moncenisio*, Lago del — Ober-Italien	1913	1,3	31	—	—	Mori. — A. Delebecque
Mondsee* — Salzkammergut	479	14,21	68,3	36	510	F. Simony. — J. Müllner.
Morar, Loch — Schottland	9	25,4	329	—	—	J. Strelbitzky. — J. Murray.
Mos-See — Jütland	22	ca. 16,6	34	—	—	nach A. Feddersen.
Murten-See* — Schweiz	435	27,6[8])	48[9])	22	600	Eidg Top. B. — A. Penck.
Muurrejärvi — Finnland	106	26,2	9	—	—	J. Strelbitzky. — nach J. Rein.
Müritz*, die — Mecklenburger Platte	63	133,25	22	—	—	nach E. Geinitz.

Müskendorfer See — Pommersche Platte	120	13,53	30	—	—	A. Bludau — nach W. Halbfaß.[5])
Myvatn (Mückensee) — Island	290	27	6	—	—	Th. Thoroddsen.
Nantua*, See von — Französischer Jura	475	1,41	42,9	28	40	A. Delebecque.
Neagh, Lough — Irland	15	396	34,4	—	—	nach J. Strelbitzky und nach R. Credner.
Nemi, Lago di — Mittel-Italien	318	1,7	32[10])	—	—	O. Marinelli. — Pavesi.[10])
Neß, Loch — Schottland	16	50	238	—	—	J. Strelbitzky. — J. Murray.
Neuenburger See* — Schweiz	432	220[11])	153	64	14 170	A. Penck.
Neukloster-See* — Mecklenburger Platte	25	3,0[12])	10	—	—	W. Peltz und E. Geinitz.
Neusiedler See — Ungarn	113	356[13])	4	—	—	nach A. Swarowsky.[14])
Neustädter See* — Pommersche Platte	ca. 40	2,05	28	4,1	8,3	W. Halbfaß.[15])
Niedertrumer See* — Salzburg. Alpenvorland	500	3,7	40	—	—	J. Sigl. — E. Fugger.
Nordsjö — Norwegen	15	75	176	—	—	J. Strelbitzky. — A. Helland.
Obertrumer See* — Salzburg. Alpenvorland	500	4,9	35	—	—	J. Sigl. — E. Fugger.
Oich, Loch — Schottland	30	ca. 4[16])	42	—	—	Th. Scott.[17])
Onéga — Rußland	35	9752	ca. 366[18])	—	—	v. Tillo. — Strelbitzky. — nach A. Woeikow.
Orlener See — Preuß. Platte	124	1,11	20	—	—	A. Bludau. — W. Ule.
Orta,[19]) Lago d' — Ober-Italien (Novara)	290	18,2	143	—	—	O. Marinelli. — G. de Agostini.
Ossiachersee* — Kärnten	494	10,57	46	19,1	200	nach E. Richter.[20])
Oulujärvi (Uleåträsk) — Finnland	115	984	9—18	—	—	nach J. Strelbitzky und J. Rein.

1) Wahre Meereshöhe. 2) Nach E. Debes 7 und 168. 3) = 21 000 acres nach einer Notiz i. Sc. G. Mag. — Nach Strelbitzky 70,6 km². 4) Tiefenkarte nicht publiziert. 5) Peterm. Mitt. 1896, S. 176; 177. 6) Nach Pavesi 12 m. 7) Mit Schwenzaitsee (7,89), Dargainensee rc. (siehe unter letzterem!). — Der Mauersee im engeren Sinne nur 26,63 km² (A. Bludau). Der Lokalname beschränkt sich auf eine Fläche von 16,65 km² (W. Ule). 8) Eidg. Top. B.: 27,42. 9) Eidg. Top. B.: 49. 10) Die Maximaltiefe nach Pavesi, wie O. Marinelli mitteilt in Escursione ai laghi Laziali, p. 3 (Rivista Geogr. italiana 1896). Erste zuverlässige Messung; durch sie sind die früheren Tiefenangaben von 50 bis zu 250 m hinfällig geworden. 11) Bezieht sich — nach mündl. Mitteilung — auf die Fläche des Sees nach seiner nunmehr erfolgten Regulierung, während sich die 239,62 km² des „Statist. Jahrbuches d. Schweiz" für 1894, welches eine Tabelle der offiziellen Daten für die Schweizer Seen enthält, noch auf den unregulierten See beziehen. 12) Eigene planimetrische Messung. 13) So bei dem letzten maximalen Wasserstande (i. J. 1886), den er nach der vollständigen Austrocknung des Jahres 1868 erreicht hatte. Seitdem wieder in Abnahme. 14) „Die Schwankungen des Neusiedler Sees". Bericht über d. 12. Vereinsjahr des akadem. Geographen-Vereins in Wien. 1886. S. 15 ff. 15) „Über einige Seen im Stromgebiet der Elbe" — Archiv d. Vereins d. Freunde d. Naturgeschichte in Mecklenburg. 50. 1896 (Karte des Sees mit unrichtigem Maßstab) und „Über einige norddeutsche Seen" — Globus 1896 Nr. 8, S. 126 (mit berichtigter Karte). 16) Schätzung. 17) Scott. Geogr. Mag. 1892, S. 94. 18) Briefliche Mitteilung von A. Woeikow. 19) Karte noch nicht publiziert. 20) Briefl. Mitteilung.

Name. — Lage.	Meereshöhe.[1]) m	Flächeninhalt. km²	Größte Tiefe. m	Mittlere Tiefe. m	Rauminhalt. Millionen cbm (hl).	Autoren.
Öschinen-See* — Berner Alpen	1589	1,15	63	—	—	Eidg. Top. B.
Paladru*, Lac de — Französische Alpen	501	3,9	35,9	25	97,2	A. Delebecque.
Paola, Lago di — Latium	1	3,9	10	—	—	O. Marinelli. — Issel.
Päijänne — Finnland	78	1576[2])	89	—	—	nach J. Strelbitzky und J. Rein.
Peipus — Rußland	30	3513	17[3])	—	—	G. v. Helmersen.
Pfäffikon-See* — Schweiz (Zürich)	538	3,29	36	—	—	Eidg. Top. B.
Piediluco[4], Lago di — M.-Ital. (Perugia)	368	1,57	20	—	—	A. Mori.
Pilsen-See* — Bayerisches Alpenvorland	535	1,93	16	9,3	18	Bayer. Kat. B. — H. Puchstein.
Plansee* — Nordtiroler Kalkalpen	972	3,4	75	47	160	A. Geistbeck. — H. Puchstein.
Plattensee (Balaton)* — Ungarn	104	614	9	ca. 2,5	ca. 1535[5])	nach D. M. Meißner und A. Penck.
Plöner See*, Gr. — Ostholstein	21	30,28	60,5	15	58,2	W. Ule.
Plöner See*, Kl. — Ostholstein	21	3,88	34,5	—	—	W. Ule.
Point*, Lac de St. — Französischer Jura	849	3,98	40,3	20	81,6	A. Delebecque.
Poschiavo*, Lago di — Schweiz (Addagebiet)	960	1,96[6])	84	—	—	Eidg. Top. B.
Prokljan-See — Dalmatien	2	10,9	24	—	—	A. Gavazzi.[7])
Pusiano, Lago di — Ober-Italien	258	5,3	24,3	—	—	O. Marinelli. — Crotta.
Rannoch*, Loch — Schottland	204	19,26[8])	128	—	—	J. S. Grant Wilson.
Rhein'scher See und Taltergewässer — Preuß. Platte	117	17,85[9])	51	18[10])	321[10])	W. Ule. — W. Halbfaß.[10])
Riegsee* — Bayerische Alpen	653	1,86	14	5,6	10,4	A. Geistbeck. — H. Puchstein.
Ripa Sottile, Lago di — Mittel-Italien (Perugia)	372	1,1	7,5	—	—	nach O. Marinelli. — A. Mori.
Sabatino, Lago di — bei Rom.						
Saima — Finnland	78	1760[11])	57	—	—	J. Strelbitzky und nach J. Rein.
Salziger See[12]) (Mansfelder Seen)* — Prov. Sachsen	89	8,75	18[13])	ca. 7	ca. 60	W. Ule.
Sarner-See* — Schweiz	470	7,63	52	—	—	Eidg. Top. B.
Schaalsee* — Mecklenb. Platte	35	22	70	ca. 20	ca. 440	nach W. Halbfaß.[10])
Schimon-See, Gr. — Preuß. Platte	117	1,75	8	—	—	A. Bludau. — W. Ule.
Schlawaër See — Nieder-Schlesien	80	12	12	—	—	nach J. Partsch.[14])
Schliersee* — Bayerische Alpen	778	2,19	37	24,9	54,5	A. Geistbeck. — H. Puchstein.
Schweriner See — Mecklenburger Platte	37	65,1	44	—	—	J. Strelbitzky.
(Südlicher Teil* des Schweriner Sees[15])		26,8[8])		—	—	W. Peltz und E. Geinitz.

Scutari-See* — Türkei und Montenegro	6 [16])	ca. 340	10	3,8 [17])	1300 [17])	nach K. Hassert.
Seefelder See siehe unter: Pilsen-See.						
Seekirchner See siehe: Wallersee.						
Sempacher See* — Schweiz	504	14,28	87	—	—	Eidg. Top. B.
Silser See* — Oberengadin	1797	4,16	71	—	—	Eidg. Top. B.
Silvaplana-See* — Oberengadin	1791	2,65	77	—	—	Eidg. Top. B.
Sims-See — Bayerisches Alpenvorland	471	3,54	21	—	—	Bayer. Kat.-B. — E. Bayberger.
Spinone, Lago di — Ober-Italien (Bergamo)	338	2,1	10(?)	—	—	O. Marinelli. — Pavesi.
Spirdingsee* — Ostpreußen	117	119,4 [18])	25	—	—	A. Bludau. — W. Ule.
Spitzingsee* — Bayerische Alpen	1083	1,01	15	6,8	6,8	Bayer. Kat.-B. — H. Puchstein.
Staffelsee* — Bayerische Alpen	649	7,65	35	10,7	81,8	A. Geistbeck. — H. Puchstein.
Starnberger See* — Bayerisches Alpenvorland	586	56	114	52	2910	A. Geistbeck. — H. Puchstein.
Steinhuder Meer — Wesergebiet	39	33,8	41–42(?)	—	—	Strelbitzky u. nach G. Neumann.
Stor Afvan — Schweden	418	237	282	—	—	nach E. Debes, Strelbitzky u. Klöden.
Suhrer See* — Ostholstein	22	1,43	24	—	—	W. Ule.
Süßer See (Mansfelder Seen)* — Prov. Sachsen	94	2,61	7,7	ca. 5	ca. 13	W. Ule.
Tachingersee siehe unter: Wagingersee.						
Taltowisko-See* — Preuß. Platte	117	3,13	35	—	—	A. Bludau. — W. Ule,
Tay*, Loch — Schottland	105	27,4 [8])	155	—	—	J. S. Grant Wilson.
Tegernsee* — Bayerische Alpen	726	9,12	71	39,7	362	A. Geistbeck. — H. Puchstein.

1) Wahre Meereshöhe. 2) Päijänne im engeren Sinne: 1142 km² (nach J. Rein). 3) In einzelnen Löchern 28 m. 4) Karte noch nicht publiziert. 5) Die Daten beziehen sich auf niedrigen Wasserstand; der letzte Minimalstand war im Jahre 1865. Nach brieflicher Mitteilung von L. v. Lóczy sind die analogen Hauptdaten für hohen Wasserstand (die letzten Maximal-Wasserstände 1854 und 1880): | 106 | 690 | 11—12 | — | — |. Die im August 1895 beendeten neuen Lotungen des kgl. ungar. hydrograph. Amtes — sowie ihre kartographische und morphometrische Verarbeitung — sind noch nicht veröffentlicht. 6) 1,77 (Marinelli). 7) „Ein Beitrag zur Hydrologie d. unteren Krka". Mitteilungen d. Geogr. Ges. in Wien 1895, Nr. 7 u. 8. 8) Eigene planimetr. Messung. 9) Hier die von Ule angegebene Zahl, unter der Voraussetzung, daß W. Halbfaß bei Berechnung der mittl. Tiefe des Sees sich auf dieses auch von ihm angeführte Areal stützte. A. Bludau, dessen Zahlenwerte sonst vorgezogen wurden, giebt das Areal des Sees zu 18,92 km² an. 10) Peterm. Mitt. 1896, S. 176. 11) Saima in weitesten Sinne: 6800 km² (nach J. Rein). 12) Seit 1895 künstlich ausgetrocknet. 13) So tief nur in einer „Teufe". 14) „Schlesien". Eine Landeskunde für das deutsche Volk. I. Teil, S. 136. 15) Durch einen Fahrdamm vom nördlichen getrennt. 16) Nach d. Sp.-K. v. Montenegro i. M. 1 : 75 000. 17) Eigene Kubierung. — Alle Daten beziehen sich auf den niedrigsten Wasserstand, den er im Herbst eines jeden Jahres erreicht. Für den jährlichen Hochwasserstand lassen sich den Angaben Hassert's zufolge den drei ersten der obigen Reihe die Zahlen 9 | 500 | 13 gegenüberstellen. 18) Mit Sextersee (7,87) und Warnoldsee (4,85).

Name. — Lage.	Meereshöhe.[1]) m	Flächeninhalt. km²	Größte Tiefe. m	Mittlere Tiefe. m	Rauminhalt. Millionen cbm (hl).	Autoren.
Thuner See* — Schweiz	560	48,1	217	135	6500	Th. Steck.
Trammer-See* — Ostholstein	21	1,71	25	—	—	W. Ule.
Trasimeno, Lago di, oder di Perugia — M.-Italien	259	128,7[2])	8(?)	—	—	nach O. Marinelli.
Traunsee siehe unter: Gmundner See.						
Trumer Seen siehe unter: Graben-See.						
Tummel*, Loch — Schottland	138	2,53[3])	38	—	—	J. S. Grant Wilson.
Tyrifjord — Norwegen	63	135	281	—	—	J. Strelbitzky. — A. Helland.
Tystrup-See* — J. Seeland	7	6,5[3])	22	—	—	nach A. Feddersen.
Uleåträsk siehe unter: Oulujärvi.						
Ullswater* — England	145	8,94	63	25	223	H. R. Mill.
Varano*, Lago di — Mittel-Italien (Foggia)	1	60,5	5,5	—	—	nach O. Marinelli.
Varese, Lago di — Ober-Italien	236	15	26	—	—	O. Marinelli. — Quaglia.
Veldessee* — Krain	478	1,452	30,6	22	32	nach E. Richter.[4])
Vierer See* — Ostholstein	21	1,34	17,7	—	—	W. Ule.
Vierwaldstätter See* — Schweiz	437	113,9[5])	214	104	11 820	Eidg. Top. B. — A. Penck.
Viverone*, L. di (Moränenseen v. Ivrea) — O.-It.	230	5,78	50	—	—	de Agostini.
Vrana-See — J. Cherso	16	4,9	60[6])	—	—	nach A. Gavazzi.[6])
Vrana-See — Dalmatien	1[7])	30,3[8])	3,3	—	—	nach J. Cvijić.[9])
Waginger- (u. Tachinger-) See* — Bayer. Alpenvorld.	445	10,06	27,5	15,6	157	A. Geistbeck. — H. Puchstein.
Walchensee* — Bayerische Alpen	803	17,12	196	79,3	1360	A. Geistbeck. — H. Puchstein.
Walensee* — Schweiz	423	24,2	151	103	2490	Eidg. Top. B. — A. Penck.
Wallersee* — Salzburger Alpenvorland	504	7,5	23	—	—	J. Sigl.
Wastwater* — England	61	2,91	79	41	117	H. R. Mill.
Weißensee* — Bayerisches Alpenvorland	803	1,292	25	13,5	17,4	W. Halbfaß.[10])
Weißensee* — Kärnten	918	6,6	97	38	222	K. Grissinger.
Weitsee (oder Wdzidzen-See) Pommersche Platte	133	15,6[11])	55	—	—	A. Bludau — nach W. Halbfaß.[12])
Wener-See* — Schweden	44	6238	86	—	—	J. Strelbitzky und nach A. Penck.
Wetter-See — Schweden	88	1964	126	—	—	J. Strelbitzky und nach A. Penck.
Windermere* — England	40	14,79	67	23,8	347	H. R. Mill.
Wocheiner* See — Krain	526	3,28	44,5	29,7	97,5	nach E. Richter.[13])

Wolfgangsee* — Salzkammergut	539	13,15	114	47,1	619	F. Simony und andere.
Wörtersee* — Kärnten	439	21,6	84	37	809	Liebisch, Ludwig und Richter.
Wörth-See — Bayerisches Alpenvorland	560	4,49	34	—	—	nach A. Geistbeck.
Militkakärvi — Finnland	207	219	9	—	—	nach J. Rein.
Zeller- oder Irr-See* — Salzkammergut	553	3,47	32	15,3	53,1	J. Müllner.
Zellersee* — Pinzgau	750	4,7	69	37	174	Schjerning.
Zierker See — Mecklenb. Platte	59	ca. 4	ca. 4	—	—	nach W. Halbfaß.[12])
Zirknitzer See — Krainer Karst	555	56[14])	5[15])	ca. 2	105	nach Urbas[14]) — Vicentini.[16])
Zuger See* — Schweiz	417	38,4	198	84	3210	Eidg. Top. B. — A. Penck.
Züricher See — Schweiz	409	89,3[17])	143	44	3900	A. Penck.

Mittlere Böschung:

Arendsee 5,8°
Attersee 6,5°
Bassenthwaite† 1,4°
Bieler See† 3°
Bodensee 3°
Brienzer See† 12°
Caldonazzo-See 4°
Cavazzo 5,5°
Cavedine 11,4°
Chiemsee† 1,5°
Coniston† 7,2°
Crummock† 7,8°
Derventwater† 1,7°
Ennerdale† 5°
Gardasee 5,7°
Hallstätter See 8,5°
Haweswater† 5,7°
Königsee† 20,5°
Langensee 11°
Ledro 9,2°
Levico 7,5°
Mauersee† 2°
Molveno-See 13,2°
Mondsee 8°
Murtensee† 2°
Neustädter See† 1,4°
Rhein'scher See und Taltergewässer† 3°
Rudower See† 1,1°
Schweriner See (südl. T.)† 2°
Scutari-See† 0° 7′
Spirding-See† 0° 30′
Starnberger See† 3,5°
Tegernsee† 5,5°
Thunersee† 7,5°
Traunsee 6,5°
Ullswater† 6,3°
Walchensee† 9°
Walensee† 8°
Wastwater† 11,5°
Weißensee in Kärnten 9,5°
Windermere† 5,2°
Wolfgangsee 5,5°

1) Wahre Meereshöhe. 2) Nach A. Penck 117 km². 3) Eigene planimetr. Messung. 4) Briefl. Mitteilung. 5) Eidg. Top. B.: 113,36. 6) In einem Trichter 87 m tief. Briefl. Mitteilung. 7) So nach d. österr. Spezial-K. 1 : 75 000. 8) Eigene planimetrische Messung (auf der Sp.-K. 1 : 75000); J. Strelbitzky giebt 26,8 km² an. 9) „Das Karstphänomen“ — Geogr. Abhandl., herausg. v. A. Penck, Bd. V, Heft 3, S. (87) 303. 10) „Tiefen- u. Temperaturverh. einiger Seen des Lechgebietes“. Peterm. Mitt. 1895. S. 225 ff. Mit Karten. 11) mit Radolni- und Gelinow-See (A. Bludau). 12) Peterm. Mitt. 1896, S. 176; 173. 13) Briefl. Mitteilung. 14) „21 bis 56 km²“ groß ist nach Urbas — „Das Phänomen des Zirknitzer Sees“ i. d. Z. des D. und Ö. Alpenver. 1879, S. 29 — die Wasserfläche, in welche sich der sonst sumpfige, in manchen Jahren teilweise mit Feldfrüchten bestellte Boden der Zirknitzer Polje zu Zeiten verwandelt. Die Bildung des Sees und seine jeweilige Größe hängt ab von dem Eintreten starker Niederschläge und dem Grade des Verstopftseins der Sauglöcher. Daraus resultiert die für ihn charakteristische Unregelmäßigkeit seines Bestandes und seines Ausbleibens. 15) Bei dem Saugloche Rešeto 1,77 m tief — nach J. Cvijić „Das Karstphänomen“ — Geogr. Abhandl., herausg. v. A. Penck, Bd. V, Heft 3, S. 300 (84). Im übrigen beziehen sich die Zahlenwerte der Tabelle auf den Maximalstand. 16) Die reiche Litteratur über den Zirknitzer See findet sich gesammelt z. Teil bei J. Cvijić a. a. O. S. 84 f., bei R. Sieger in „Die Schwankungen der hocharmenischen Seen ꝛc.“ Mitt. d. Geogr. Ges. Wien 1888, H. 3, S. 63 und „Neue Beiträge z. Statistik d. Seespiegel-Schwankungen“. XIV. Jahresbericht des Ver. der Geographen a. d. Univ. Wien S. 23 f. — endlich besonders bei E. A. Martel, „Les abîmes“, Paris 1894, S. 434 ff. 17) Eidg. Top. B.: 87,78.

In vorstehender Tabelle[1]) wurden von denjenigen Seen, über welche Daten zu erlangen dem Verfasser gelungen war, nur solche mit **mehr als 1 km² Flächeninhalt** aufgenommen, und außerdem — mit seltenen Ausnahmen — nur diejenigen, bei welchen sich mindestens die ersten drei Rubriken mit zuverlässig erscheinenden Zahlen ausfüllen ließen. Von **temporären Seen** wurden nur die allerbekanntesten in die Tabelle aufgenommen. Zahlenwerte über noch einige von solchen Seen findet man bei J. Cvijić a. a. O. S. 81 ff. und sonst wohl noch in der Karstlitteratur (E. A. Martel a. a. O.). — Die Reihenfolge der Autoren korrespondiert im allgemeinen mit derjenigen der von ihnen ermittelten morphometrischen Werte. Ihre Angabe bietet zugleich auch eine Handhabe zum leichteren Auffinden der bezüglichen Litteratur, die sich zum größeren Teile gesammelt findet in folgenden leicht zugänglichen Werken bezw. Aufsätzen: H. Hergesell und E. Rudolph, die Fortschritte der Geophysik &c. im Geogr. Jahrbuch Bd. XVI und XVIII; A. Penck, Morphologie II, S. 203—327; O. Marinelli, Area, profondità ed altri elementi dei principali laghi Italiani (Rivista Geogr. Italiana 1894 u. 95, November bis Februar); R. Sieger, Die Fortschritte der Seenforschung (Globus Bd. 67, 1895, S. 80 ff.); K. Peucker, Neuere Seenforschungen (Mitteilungen der k. k. geograph. Gesellschaft in Wien 1895, Heft 9 u. 10). — Die in diesen nicht vermerkte Litteratur wurde oben in Anmerkungen nachgetragen.

---

† Nach eigenen Messungen. — Die Autoren der übrigen Winkelwerte sind aus der Haupttabelle ersichtlich. — Betreffs der Methode der Böschungs-Ermittelung ist Folgendes kurz nachzutragen. Es ist bei kleineren **Einzelformen** (Seebecken, Bergen) geboten, streng das vom Verfasser in den „Beiträgen zur orometr. Methodenlehre“, Bresl. Diss. 1890, S. 41, gegebene (und daselbst im Anhange mathematisch hergeleitete) Verfahren zu befolgen und unter L in der Formel $\tang \alpha = \frac{hL}{A}$ die Länge der **Stufen**, also der Mittellinien zwischen den bei der Berechnung in Betracht gezogenen Niveaukurven (und nicht ohne weiteres diese selbst!) zu verstehen. Man kann diese Mittellinie als das arithmetische Mittel aus den beiden Grenzkurvenlängen auffassen. Man hat demnach für den Zähler des obigen Bruches von der Gesamtsumme L der gleichabständigen Kurvenlängen immer die Hälfte der sie als Ufer (bezw. als Umfang) (u) und am Grunde (bezw. an Gipfeln) (g) abschließenden Kurven zu subtrahieren; und zwar gilt diese Regel auch für die Einzelformen zweiter und dritter Ordnung (also für die Untiefen und isolierten Tiefen in Seebecken, bezw. für die sekundären Gipfelbildungen an den Gehängen eines Berges), so daß die — übrigens auch so noch (nach der Messung) fast kopfrechnerisch schnell zu lösende — Formel für den Zähler des Bruches $\frac{hL}{A}$ (wo A projiziertes Gesamt-Areal der Form) lautet:

$$hL = h_1\left(l_1 - \frac{u_1 + g_1}{2} + \cdots + l_n - \frac{u_n + g_n}{2}\right) + h_{11}\left(l_1 - \frac{u_1 + g_1}{2} + \cdots + l_\nu - \frac{u_\nu + g_\nu}{2}\right) + \cdots$$

Je größer die u und g der verschiedenen Einzelformen im Verhältnis zu L, desto größer der Fehler bei Nichtbeachtung der Subtrahenden, der bei einzelnen Seen der obigen Böschungs-Tabelle 60, ja 80% betragen würde.

1) Abgeschlossen im Januar, mit einzelnen Nachträgen versehen im Oktober 1896.

Die Tropenpathologie.

Von Dr. **Karl Däubler.**

Wie schon aus einer vor mehreren Monaten in dieser Zeitschrift[1]) veröffentlichten Abhandlung über Tropenanpassung und Physiologie der Tropenbewohner ersichtlich, befindet sich der Europäer in den feuchtheißen Niederungen der Tropenländer in stetem Kampfe mit der Hyperthermie, der drohenden Überhitzung seines Blutes. Nur mühsam kann er durch Haut und Lungen physikalisch seine Wärmeabgabe besorgen, wodurch die Herzarbeit und von den übrigen inneren Organen die der Leber, worin sich in den Tropen das Blut ansammelt, in erhöhtem Maße in Anspruch genommen werden. Die stete, hochgradige Schweißabsonderung und Verdunstung an der Hautoberfläche mattet den Weißen ab, dabei tritt unter stärkerer Blutfülle des Gehirns nicht der erquickende, zu erneutem Schaffen notwendige Schlaf bei ihm ein. Diese, eine gewisse Schwächung des europäischen Körpers bedingenden, Arbeitsleistungen zum Zweck der Wärmeregulation sind es in der Hauptsache, welche für die von R. Virchow gekennzeichneten und von Glogner[2]) beim europäischen Tropenbewohner gefundenen Schwankungen und geringen Abweichungen von der physiologischen Norm, besonders des Blutes, verantwortlich gemacht werden müssen. Einen solchen Zustand kann man mit R. Virchow als pathologisch, d. h. als Leben unter veränderten gefährlichen Verhältnissen bezeichnen, ohne daß das Individuum dadurch arbeitsunfähig wird. Es handelt sich hier, außer um Veränderungen in der Zahl der Formelemente des Blutes, wie Verfasser[3]) durch Messungen nachwies, um eine Verminderung der rohen Kraft des Europäers, etwa konform der gesteigerten Arbeitsleistung der Haut und der inneren Körperorgane des weißen Tropenbewohners in der Ruhe und bei äußerer Arbeit. Außerdem um eine Veränderung[4]) der Wassermenge resp. des spezifischen Gewichtes[5]) des Blutsaftes.

Glogner zeigte, daß sowohl der Hämoglobingehalt des Blutes solcher Europäer, als auch die Zahl der roten Blutkörperchen um ein Geringes abgenommen habe, ein Umstand, der dazu beiträgt, den Weißen widerstandsloser gegen die Ausbreitung einer Krankheit in seinem Körper zu machen, als Mischlinge oder Eingeborene mit normaler Blutbeschaffenheit. Aus Glogner's Blutuntersuchungen in den Tropen ist zu folgern, daß auch das einzelne rote Blutkörperchen des Eingeborenen mehr Hämoglobin enthält, als das des Weißen, welcher demnach in jeder Beziehung schlechter gestellt ist als der pigmentierte Tropenbewohner, da wir als Maßstab für Kraft und Gesundheit die Normalzahl von $5\frac{1}{2}$ Millionen roter Blutkörperchen in 1 ccm Blut und den absoluten Hämoglobingehalt von 13 bis 15 g auf 100 ccm Blut annehmen, welche der in den Tropenniederungen lebende Weiße in seiner Blutflüssigkeit nicht mehr aufweist.

---

1) II. Jahrgang S. 25 ff.
2) Glogner, Virchow's Archiv Band 128—1892.
3) Däubler, „Grundzüge der Tropenhygiene", München 1895. S. 7 u. 8.
4) Däubler, Berliner klinische Wochenschrift 1888, Nr. 21.
5) Gryns, Virchow's Archiv, Band 139, Heft I, 1895.

Bestimmt wissen wir durch Jahrzehnte lang an großem Material fortgesetzte klinische Beobachtungen, daß sowohl Infektionskrankheiten als auch nicht infektiöse Krankheiten in den Tropen bei Weißen in anderer Weise, meistens bösartiger auftreten und verlaufen als bei Eingeborenen, welche wieder zu Krankheiten neigen, von denen der Europäer weniger ergriffen wird, so von der Beri-Beri-Krankheit. Wir wissen ferner, daß bei Weißen in erster Linie die blutbereitenden und abspaltenden Drüsen, die Leber und Milz, die Nerven und deren Centralorgane, sowie der Blutsaft selbst, die Prädilektionsstätten der aggressiven Krankheitserreger und der krankmachenden meteorologischen Einflüsse der Tropen darstellen, hingegen im gemäßigten Klima die Infektionskeime bei einer akut verlaufenden Krankheit, z. B. dem Typhus, im Darm, oder bei einer chronischen, wie Tuberkulose, in der Lunge sich ansiedeln und erst in die Lymphdrüsen und von da aus im Blut sich verbreiten. Während die durch meteorologische Einflüsse bedingten Krankheiten in Europa sich gemeinhin als rheumatische Muskel- und Nervenscheidenentzündungen oder als Katarrhe der Atemwerkzeuge charakterisieren, stehen diesen in den Tropen meistens ganz verschiedenartige Krankheiten, wie biliöse Katarrhe, Gelbsucht, Leberhyperämie, Magendarmkatarrhe gegenüber. Wiederum erkennt man, daß die Eingeborenen in tropischen Gebieten, abweichend davon, aber ähnlich wie bei Weißen in Europa, mehr an Muskelrheumatismen und Luftröhrenkatarrhen erkranken als der Weiße. Dieses gilt absolut für die Tropenniederungen. Im Höhenklima, wo der Europäer bei leichterer physikalischer Wärmeabgabe an die trocknere, kühlere Höhenluft normaler funktioniert, zeigt sich der Eingeborene nicht so widerstandsfähig gegen die dort wirkenden Schädlichkeiten als in der Ebene.

Wir haben es demnach in den Tropen mit einem ganz anderen und wieder unter sich verschiedenartigen Krankenmaterial zu thun als in Europa, mit Rassenunterschieden, woraus entweder eine gewisse Immunität für bestimmte Krankheitsursachen entspringt, oder eine verschiedene Reaktion auf einen und denselben Krankheitserreger, wodurch[1]) pleomorphe Krankheitsbilder entstehen, welche für die Tropenländer charakteristisch sind. So sind die Tamils[2]) von der Westküste Afrikas fast immun gegen Malaria, die Bewohner der Ostküste nicht, auch andere Stämme der Westküste haben nicht den gleichen hohen Grad dieser Immunität. So erkranken Chinesen leichter an bösartiger Malaria, Dysenterie und Leberkrankheiten als Malayen und Neger. Wir haben es ferner in den Tropenniederungen mit einer physiologischen Veränderung des Europäers zu thun, welche sich der pathologischen Seite zuneigt und welche eine Abschwächung seiner vitalen Energie bedeutet, die aber bei den verschiedenen Individuen, je nach ihrer Konstitution und nach Dauer ihres Tropenaufenthaltes, verschieden bemessen werden muß; denn je länger der Europäer an den Tropenküsten sich aufhält, desto mehr nimmt der Hämoglobingehalt seines Blutes ab, desto empfindlicher wird er gegen Witterungseinflüsse. In der neuesten Zeit vorgenommene und bestätigte Untersuchungen von Roux[3]), Orgeas[4]),

---

1) A. Plehn, Die tropische Malaria in Kamerun. Berlin 1896, Aug. Hirschwald.
2) Martin, Ärztliche Erfahrungen über die Malaria der Tropenländer. München 1889.
3) Roux, Traité pratique des maladies des pays chauds. Paris 1889.
4) Orgeas, La pathologie des races humaines. Paris 1887.

Buschan[1]), Plehn[2]) und anderen setzen uns in den Stand, solche Regeln aufzustellen. Schematisierend darf darnach die Behandlung des Tropenarztes niemals werden.

Solche neugewonnenen fundamentalen Kenntnisse befähigen uns, zwei für die Tropenpathologie in betracht kommende Fragen aufzuwerfen und zu beantworten.

Diese Fragen lauten: Warum kann man von einer Tropenpathologie sprechen und welche Grundsätze sind im Gegensatz zur Pathologie der gemäßigten Zone in der Tropenpathologie hervorzuheben und zu beachten?

Um in die Beantwortung Thatsächliches, Belehrendes einzuflechten und zur genaueren Begründung müssen wir, von den entwickelten Grundanschauungen ausgehend, weiter ausholen und dabei auf charakteristische Tropenkrankheiten hindeuten, so daß ihre Eigenart und ihr Vorkommen in den verschiedenen Ländern des Tropengürtels hervortritt.

Der europäische Patholog hat sich auch sein Krankenmaterial einzuteilen und zu individualisieren, sowohl in bezug auf die Prognose und Behandlung, als auch, um sich vorzustellen, ob der Krankheitsprozeß hier oder dort größere oder geringere Dimensionen annimmt. Er beobachtet den Kräftezustand des Individuums, seine Beschäftigungs- und Lebensweise, auch den Zustand seiner noch nicht erkrankten Organe und zieht daraus seine Schlüsse. Übrigens aber kennt er für den gesunden Menschen, den Weißen, an welchem bei uns ausschließlich Untersuchungen ausgeführt wurden, bestimmte, für Europa geltende Normen und ist gewohnt, sich vorzustellen, daß der vorhin gesunde Mensch gleiches Blut und Kraft besaß wie andere seines Standes und daß seine Organe in gleicher Weise funktionieren. Daß aber, im Tropenklima, auf einen anderen Boden versetzte Europäer sich funktionell ungleich unter einander verhalten, auch in bezug auf Höhen- und Flachland- resp. Küstenklima, und daß bei ihnen die bekannten physiologischen Normen labil werden, diese Verhältnisse hat er in Europa nicht zu berücksichtigen, ja er kennt sie überhaupt nicht. Rasseneigentümlichkeiten der pigmentierten Tropenbewohner, ihre von der unserigen verschiedene Physiologie, ihre Empfänglichkeit für Tropenkrankheiten, ihre eigenartige, in verschiedenen Tropenländern vielgestaltige Symptomatologie, ihre Immunität gegen einzelne Krankheiten und auf der anderen Seite ihre geringere Widerstandsfähigkeit gegen Krankheiten, für welche wiederum, wie schon angegeben, der Europäer wenig inkliniert, kennt er ebensowenig. Wir werden dadurch auf einzelne Krankheiten zugleich hingewiesen. Schon der in den Tropen auftretende Magendarmkatarrh der Weißen oder die tropische Enteritis[3]) hat, wie unsere Untersuchungen lehren, einen anderen Charakter als ein solcher Katarrh in Europa. Man beobachtet ihn als Massenerkrankung beim Wechsel der Jahreszeiten oder bei Eintritt der Monsune, am meisten in Ostindien, dort wieder mehr auf dem ostindischen Archipel als auf dem Festlande, dann in den Hochländern Westafrikas, am Kongo

1) Buschan, Einfluß der Rasse auf die Form und Häufigkeit pathologischer Veränderungen. Globus, Band 67, Nr. 2—5.

2) F. Plehn, Beitrag zur Pathologie der Tropen. Virchow's Archiv, Band 129. — Plehn, Die Pathologie Kameruns. Virchow's Archiv, Band 139, Heft 3. 1895.

3) Däubler, Grundzüge der Tropenhygiene. München 1895.

und im Sambesidelta. In Südamerika erfolgen die Erkrankungen en masse nicht in so auffallender Weise. Die tropische Enteritis, welche sich durch Appetitlosigkeit, Erbrechen gallig gefärbter Massen, Durchfälle, großes Durstgefühl, Fieber äußert und sich durch längere Dauer und Intensität von der gleichen Krankheit in Europa unterscheidet, geht stets mit Leberschwellung und einer Hyperämie[1]) der Baucheingeweide einher. Während in Europa selten Jemand an dieser Krankheit stirbt, ist es häufiger in den Tropen der Fall, wo man bei Sektionen die sekundäre Leberentzündung konstatieren kann, zuweilen findet man auch kleine Abscesse im Blinddarm. Der Katarrh wird leicht chronisch und dezimiert die Kräfte des Weißen. Länger in den Tropen lebende Europäer, besonders indische Kolonisten und Beamte, leiden an diesem chronischen Katarrh, der aus einem akuten hervorgeht, lebenslänglich. Eingeborene leiden nicht so häufig daran und genesen leicht nach einigen Tagen. Wir ersehen daraus, daß eine und dieselbe Krankheit, sei es eine durch organisierte Krankheitserreger bedingte oder nicht, hier wie dort verschieden auftritt und auf verschieden empfängliche Individuen trifft. Selbst dem Europäer fehlt seine Disposition zu Typhuserkrankungen in den Tropen, oder sie ist doch sehr herabgesetzt; denn der Unterleibstyphus zeigt in den Tropen nur geringe Tendenz sich auszubreiten und die wenigen zur Beobachtung gelangenden reinen Typhusfälle sind von Schiffen[2]) aus eingeschleppt. Eine in den Tropen beobachtete[3]) Typho-Malaria wird von den meisten Autoritäten nicht anerkannt. Wir suchen den Grund dieser Veränderungen in dem von anderen Klimaten verschiedenen oder veränderten tropischen Nährboden, worauf wir noch zurückkommen, wir stehen ferner, gemäß unseren heutigen Forschungsresultaten, auf dem Standpunkte, daß wir die sich in den Tropenländern andersartig zeigenden Krankheiten, welche auch außerhalb der Wendekreise vorkommen, als durch die Tropen beeinflußt uns vorstellen müssen, und daß es keinen Wert hat, Krankheiten, welche in den Subtropen oder im südlichen Europa vorkommen, mit ähnlichen in den Tropen beobachteten Krankheitsformen zusammenzuwerfen.

Alle diese Umstände berechtigen dazu, die Tropenpathologie als etwas eigenes hinzustellen und sie von der Pathologie der nicht tropischen Länder abzutrennen. Es gehören zur Tropenpathologie besondere Kenntnisse und Erfahrungen, welche dem europäischen Pathologen fremd sind und nur in den Tropen selbst erworben werden können.

Nun kommt noch hinzu, daß es in den Tropen eigene, hier bei uns unbekannte Krankheiten giebt und daß auch ein und dasselbe Krankheitsgift sich biologisch anders verhält als in anderen Klimaten, wodurch verschiedenartige Krankheitszustände entstehen.

Schon bei der in den Tropen am meisten verbreiteten Krankheit, der **tropischen Malaria**, tritt dieses hervor.

Der Name tropische Malaria besteht in der Tropenpathologie völlig zu Recht, er hat sich gerade in der Neuzeit, nach den in den Tropenländern angestellten, ätiologisch-klinischen Untersuchungen, einwandfrei erhalten. Wie

1) **van der Scheer**, Virchow's Archiv, Band 131.
2) **Hirsch**, Historisch-geograph. Pathologie. 1883.
3) **Manson**, Medical reports 1881, pag. 2. Brit. Med. Journal 1894, 8. Dezember.

van der Scheer[1]), Plehn[2]), Eykmann[3]) und eine Reihe anderer Forscher zeigten, sieht man in dem Blute Malariakranker in den Tropen allerdings ähnliche oder auch dieselben Parasitenformen wie in Italien, bei den perniziösen Fiebern indessen kleine, wenig oder auch gar nicht pigmentierte Formen der Malaria-Amöbe, welche bei ihrem steten Vorkommen und ihrer beobachteten Vermehrung im Blute als die Ursache der Malaria angesehen wird. Trotz mancher Übereinstimmung in der Form dieser Blutparasiten bei Tropenbewohnern und Bewohnern anderer Breiten geht die Entwickelung der in den Tropen und der in Südeuropa vorkommenden Parasitenformen abweichend vor sich. A. Plehn[4]) beobachtete in Kamerun bei Weißen, daß stets zwei Generationen von Parasiten zuerst im Blut erschienen und dementsprechend stets zwei Fieberanfälle kurz hinter einander erfolgten, wodurch der Fiebertypus in Kamerun ein anderer wird oder gar kein bestimmter Typus des Fiebers mehr zu bemerken ist. Aus den Untersuchungen van der Scheer's, welche bestätigt wurden, geht klar hervor, daß die kleinen wenig pigmentierten Formen der Malariaparasiten in den Tropen (van der Scheer untersuchte in Ostindien) sehr verbreitet sind. In geringerem Maße kommen sie auch in Italien bei schweren Malariakranken vor, sie überschreiten nicht einen gewissen Breitegrad. van der Scheer unterscheidet in Ostindien nur die großen und die kleinen Formen. Während aber die großen in Italien Quartan- und Tertianfieber erzeugen, indem ihre Sporulation und damit die Bildung von Toxinen sowie der Angriff der Sporen auf die Blutkörperchen in dem entsprechenden Zeitraume erfolgt, ist dieses in den Tropen nicht der Fall. Die Sporulation dieser großen Parasiten, welche außerhalb der Wendekreise hauptsächlich verbreitet sind, geht in den Tropen schneller vor sich, denn bei ihrer Anwesenheit im Blut wird meistens von vornherein Quotidianfieber beobachtet, sonst wohl einmal der Rhythmus der Tertiana oder Quartana, darnach aber stets Quotidiana. Auch dieser Typus verliert sich bald, schon nach einigen Wochen verschwindet er, längere Intervalle von drei Tagen bis zu mehreren Wochen treten auf und das Fieber wird völlig unregelmäßig, atypisch.

Die kleinen Malariaparasiten oder Plasmodien finden sich in den Tropen bei den quotidianen Malariafiebern sowie bei allen malignen Formen der Malaria, so bei dem perniziösen Malariafieber mit Komplikationen, wie Malariapneumonie, Leber- und Nierenentzündungen, embolischen Prozessen und Herzthrombosen, sowie bei den remittierenden, lange anhaltenden Fiebern und den ganz unregelmäßigen, oben erwähnten Fieberformen. Die quotidianen Fieber kommen am meisten in Ostindien vor, daneben alle anderen, aber die Regel bilden die quotidianen, welche im allgemeinen nicht sehr bösartig verlaufen, durch entsprechende Behandlung und frühzeitige Überführung der Kranken in das malariafreie Bergklima oder nach Schiffsanatorien in Heilung übergehen. Auch an der ostafrikanischen Küste herrschen ähnliche Fieberformen vor, am meisten die Quotidiana, ebenso wie Verfasser in Südostafrika beobachtete. In Westafrika

1) van der Scheer, Geneeskundig Tijdschrift voor Ned. Indië XXX 1891.
2) Plehn, Deutsche Medizinische Wochenschrift Nr. 25, 26 u. 27.
3) Eykmann, Arbeiten aus dem bakteriologischen Laboratorium zu Batavia 1892.
4) A. Plehn, Die tropische Malaria in Kamerun. Berlin 1896, Aug. Hirschwald.

zeigen die Malariafieber durchgehends einen bösartigeren Charakter. Plehn[1]) unterscheidet die Fieber in Kamerun, welche bei den eingebornen Duallas und den importierten Negern auftreten. Während die ersteren meistens nur einen einzigen, sich nicht wiederholenden Fieberparoxysmus durchmachen, erkrankten die importierten Neger aus Dahomé, die Kru- und Accraleute, besonders aber die 1894 vom Hauptmann Morgen in Kairo angeworbenen Sudanesen an bösartigen, hämaturischen Fiebern. Die Sudanesen schienen noch empfänglicher für das Fiebergift zu sein als Europäer. Kohlstock behandelte mit Erfolg in Ostafrika die hämaturischen Fieberkranken mit Sauerstoffinhalationen. Fisch[2]) berichtet, es sei an der westafrikanischen Goldküste eine häufig beobachtete Thatsache, daß die dort zuerst mit regelmäßig intermittierendem Charakter auftretenden Malariafieber von der Quartana an immer größere freie Intervalle zeigen und darauf ganz unregelmäßig werden. Verfasser machte sowohl in Ostindien als in Afrika dieselben Erfahrungen, welche in verschiedenen Arbeiten niedergelegt wurden. Die Tertiana erschien darnach als die ungefährlichste Form. Schon durch die hier berührten Unterschiede der tropischen Malaria von der nicht tropischen und deren eigentümlichen Charakter erhält die sich auch anderweitig geltend machende Regel, daß in den Tropen und durch Tropeneinflüsse sowohl Krankheitserreger als Krankheitsprozesse im Körper der Tropenbewohner sich von den gleichbenannten Krankheiten außerhalb der Tropenzone unterscheiden, eine Stütze.

Noch mehr und schärfer wird dieser Unterschied sowie die sich bei den Tropenpathologen bahnbrechende Ansicht der Verschiedenheit des tropischen Nährbodens und der damit verbundenen eigenen Entwickelung pathogener tropischer Mikroben durch Plehn präzisiert, welcher beim westafrikanischen Schwarzwasserfieber, einer hämoglobinurischen Malariaform mit urämischen Erscheinungen, kleine Amöben fand. Diese Amöben unterscheiden sich durch ihre völlige Pigmentlosigkeit und durch ihre Resistenz gegen Farbstoffe von solchen in allen anderen Ländern. Sie werden durch Chinin nicht in ihrer Vermehrung durch Sporulation verhindert, wie man es sonst unter dem Mikroskop am lebenden Blut bei Chininzusatz sehen kann, und haben eine ausgesprochene Tendenz, das Blut resp. die roten Blutkörperchen zu zerstören. Plehn[3]), welcher die Unterschiede in der Ätiologie der Tropenkrankheiten gegenüber denen nicht tropischer Länder im Auge behält, ist soweit in seinen Studien vorgeschritten, daß er in seiner Erwiderung auf Below's[4]) Schrift „Schwarzwasserfieber ist Gelbfieber" unbestritten sagen konnte: „Wir haben gewichtige Gründe für die Annahme, daß die außerordentliche Verschiedenheit der klinischen Erscheinungen, des Fieberverlaufes, wie der Beeinflussung von Chinin bei den verschiedenen Formen der tropischen Malaria darin ihre Ursache hat, daß dieselbe durch verschiedene Formen von Parasiten hervorgerufen wird."

Schon a priori dürften wir hiernach folgern, daß, wenn dieselbe Krankheit, durch dieselbe Art niederster Lebewesen verursacht, in den Tropen unter anderen und bösartigeren Symptomen auftritt und daß, wenn diese Lebewesen von einander

1) F. Plehn, Virchow's Archiv. Band 139.
2) Fisch, Tropische Krankheiten. 2. Auflage. Basel 1894.
3) F. Plehn, Deutsche Medizinische Wochenschrift. Nr. 30. 1895.
4) Below, Medizinische Centralzeitung. Nr. 44. 1895.

hier und dort in formaler und biologischer Beziehung variieren, auch ihr Nährboden, ihr Milieu in den Tropen verschieden von dem unsrigen sein müsse, denn nur der Nährboden und die meteorischen Verhältnisse begünstigen oder beeinträchtigen die Entwickelung bei Pflanzen und Tieren. Beide auch werden dadurch verändert, besonders die Pflanzen. Eine eigentümliche Beobachtung der neuesten Zeit ist es auch, daß die Malariaparasiten im Blute von Malariakranken, welche aus den Tropen kamen und in Europa Aufenthalt nahmen, hier den unsrigen ähnlicher wurden und gewöhnliche Wechselfieberanfälle auslösten.

Fragen wir uns hiernach, welche Grundsätze die Tropenpathologie im Gegensatz zu der europäischen hervorzuheben hat, so wäre in ätiologischer Beziehung in erster Linie für Infektionskrankheiten der veränderte Nährboden der Tropen zu beachten und daraus nicht nur die formale und biologische Veränderung der Infektionskeime und des Krankheitsprozesses abzuleiten, sondern auch die Entstehung von pathogenen Mikroben, welche nur in den Tropen selbst entstehen und dort als Krankheitserreger wirken können, während sie im kälteren Klima unwirksam werden. So sehen wir, daß das Gelbfieber im heißen Sommer durch Schiffe in subtropische Gegenden und bis nach Spanien verschleppt wurde, hier allerdings milde verlief, keine so bedeutende Tendenz zur Weiterverbreitung zeigte als im tropischen Südamerika und im Winter völlig erlosch. Das Krankheitsgift muß demnach andere Nährböden und Klimate haben, um seine Virulenz zu erhalten, als sie sich außerhalb der Tropen vorfinden, selbst im Sommer schwächt es sich außerhalb der Tropenländer schon ab. Ebenso zeigt es sich bei der Beri-Beri-Krankheit, daß sie sich nur in den Tropen und in milderer Form auch in Japan vorfindet, während eine Übertragung nach anderen außertropischen Ländern niemals stattfand.

Für die Tropenpathologen gilt es nach der Erwerbung solcher Kenntnisse als Grundsatz, daß im Tropenklima bei einem keimfähigeren Nährboden, bei verschieden widerstandsfähiger Blutflüssigkeit und Nerven und bei durch das Klima geschwächten Europäern in ureigner Weise und losgelöst vom europäischen Schema sowohl dem Krankheitsgift als den einzelnen bedrohlichen Symptomen entgegengearbeitet werden müsse. Vor allem gilt es, den schädlichen Einfluß des Klimas zu mildern, indem man den Europäer und den importierten Schwarzen in schweren Erkrankungsfällen ungesäumt von der Tiefebene fort, entweder auf Krankenschiffe weit ab von der Küste, oder besser noch nach den Gebirgsspitälern sendet, wie es jetzt in englischen und niederländischen Kolonieen mit glänzendem Erfolge geschieht. Der Aufenthalt im fieberfreien und frischeren Höhen- und Seeklima, wo Infektionskeime nicht entstehen, bedeutet eben mehr als jedwede künstliche medikamentöse Behandlung, die Transferirung dahin ist das größte Heilmittel in den Tropen, und deshalb sollten auch niemals in den Tropenniederungen andere als provisorische Spitäler angelegt werden.

In fundamentaler Richtung müssen auch die degenerativen Prozesse im Leben des weiblichen Organismus, vorzüglich bei Weißen, aber auch bei Schwarzen beachtet werden. Die Frauen altern frühzeitig in den Tropen, die Ovulation tritt früher ein als in unseren Breiten, die Blüteperiode ist kurz. Es ist ferner bei der Beurteilung des Krankheitszustandes und der zu erwartenden Ausbreitung der Krankheit im Körper in Rechnung zu ziehen, in welcher

Altersstufe die Frau ergriffen wird und wie weit ihre geschlechtliche Entwickelung gelangte.

Bei nichtinfektiösen Krankheiten sind als Abweichungen von den europäischen Verhältnissen, welche damit im ursächlichen Zusammenhang stehen, besonders in Betracht zu ziehen das Tropenklima, die veränderte Lebensweise des Europäers, wie die uns gänzlich fremde des Eingeborenen und endlich der verschiedenartige Ablauf der Lebensprozesse im Organismus der Tropenbewohner.

Diese hier skizzierten Grundsätze und fundamentalen Prinzipien der Tropenpathologie, welche noch des Weiterausbaues bedürfen, setzen uns in den Stand, die einzelnen Krankheiten in den Tropenländern hiernach zu bemessen und sie gleichsam als Beispiele in dem großen Rahmen der Tropenpathologie erscheinen zu lassen, in denen sich das vorhin Ausgeführte wiederholt wie ein roter Faden wiederfindet.

Als Tropenkrankheiten sui generis werden angesehen: Ainhum, Aphthae tropicae, Beri-Beri, Dengue, Dysenteria tropica, die Filariakrankheiten, welche auch in subtropischen Gebieten herrschen, Framboesia tropica oder Yaws, Gelbfieber, die tropischen Leberkrankheiten und Leberabscesse, deren Ursprung jetzt in der Mehrzahl der Fälle auf die Einwanderung der mit Eiterkokken beladenen Dysenterie-Amöbe in die Leber zurückgeführt wird, sowie die hier geschilderten tropischen Malariaformen. Solche Krankheiten, welche von Tropenländern ausgehen, wie Cholera asiatica, auch Pest, Lepra u. a., unterscheiden sich in anderen Klimaten wenig davon. Daß andere in Europa, den Subtropen und in den Tropen vorkommende Krankheiten sich unter Tropeneinflüssen andersartig gestalten, ist bereits erwähnt.

Ainhum, eine Krankheit, bei welcher an den kleinen Zehen gangränöse Geschwüre entstehen, welche zur Abstoßung der Glieder führen, kommt besonders bei Negern vor, an der afrikanischen Westküste, im Sudan, am Sambesi und am Limpopo. In Südamerika wurde die Krankheit in Brasilien und Buenos Aires sowie auf den Antillen beobachtet. Die Krankheit scheint erblich zu sein, tritt häufig in den angeführten Ländern auf, scheint aber dem Verfasser eine Art von tropischem Phagedänismus zu sein, welcher in den Grundzügen der Tropenhygiene, München 1895, genau beschrieben wurde.

Aphthae tropicae stellen eine, wahrscheinlich durch Spaltpilze bedingte Erkrankung des Magendarmkanales, der Mundhöhle und des Rachens dar, an welche sich Leberverkleinerung anschließt, und die, wenn sie nicht im ersten Stadium erkannt wird, bei Europäern, welche fast nur davon ergriffen werden, im Tropenklima unheilbar ist. Im ersten Stadium erkennt der Eingeweihte bereits den charakteristischen Schwund der Zungenpapillen, die Zunge sieht aus wie rohes Fleisch, der Magen verdaut die Speisen nicht mehr, die Leber sondert weniger Galle ab, wodurch der Stuhlgang hellgelb wird, der Magen wölbt sich bei großer Gasanhäufung wie ein Sack vor, häufiges Erbrechen, Diarrhöen erschöpfen die Kräfte des Kranken, dem das Schlucken, selbst von Milch oder Wasser, starke Schmerzen im Munde und Rachen verursacht und der unter großen Qualen zu leiden hat. van der Berg[1]) hat die Krankheit am ausführ-

---

1) van der Berg, de Geneesheer in Nederlandsch-Indië. Batavia 1887.

lichsten beschrieben; sie kommt besonders in Ostindien vor, auch in Südamerika und dem tropischen Teile Chinas. Die Mortalität beträgt 18%.

Die Beri-Beri-Krankheit, welche in einer degenerativen Entzündung der peripherischen Nerven und Muskeln besteht, wodurch Störungen der Mobilität und Sensibilität hervorgerufen werden, so daß zuerst die Beine gelähmt sind, dann durch Affektion der Herznerven und des Herzmuskels hochgradiges Herzklopfen und Herzangst entsteht, ist eine geradezu verheerende Krankheit, welche fast in allen Ländern des Tropengürtels vorkommt, oft aber, weil unkundige Ärzte dorthin gesandt werden, nicht erkannt wurde, zumal sie vorzugsweise eine Eingeborenenkrankheit darstellt. Wieder hilft hier wie bei allen Tropenkrankheiten am meisten die Transferierung des Kranken in höher gelegene Gegenden, besonders bei Europäern; das Krankheitsgift, wahrscheinlich durch einen Blutparasiten erzeugt, wird im Höhenklima der Tropen stark abgeschwächt. Beri-Beri-kranke Weiße werden in Europa ohne Medikation wieder besser. Die Mortalität dieser epidemisch auftretenden Krankheit beträgt 40%.

Es wäre unmöglich, hier eine Beschreibung aller Tropenkrankheiten zu geben, wir müssen uns dieses versagen; vielmehr könnte man in einer geographischen Zeitschrift die im tropischen Teile eines Erdteils, z. B. Afrika, vorkommenden Krankheiten denen anderer Erdteile gegenüberstellen und kurz beschreiben. Immer aber ist es für den medizinischen Geographen nötig, sich ein Verständnis und einen Überblick von der Tropenpathologie, wie sie heute, gemäß dem gegenwärtigen Stande der medizinischen Tropenforschung, erscheint, zu erwerben.

Außer den bereits angeführten Krankheiten kommen in den Tropen eigentümliche Arten von Geisteskrankheiten vor. Wir wissen, daß nicht nur die Civilisation Geistesstörungen bedingt. So kommen bei pigmentierten Tropenbewohnern außer den bei uns bekannten Geistesstörungen, welche in den Tropen bei Europäern recht häufig auftreten, vor die Latah, wobei die Kranken in Bezug auf Willensäußerungen sich in einem Zustande von Hypnose befinden, dann das bekannte Amoklaufen, ein maniakalischer Zustand, auch die Mataglap, eine Art von Paranoia mit Gesichtstäuschungen.

Einzelne Hautkrankheiten, welche weniger bekannt sein dürften, mögen genannt werden, so Koerab und Thrombidium Borneense, in Indien sehr verbreitet, Krankheiten, welche die Oberhaut stark desodorisieren und dem Kranken unerträgliches Jucken und Schmerzen bereiten.

Vergiftungen durch Früchte, durch Pfeilgifte und Schlangenbisse muß der praktische Arzt nach vorhergehendem theoretischem Unterricht hier in den Tropen selbst erkennen und behandeln lernen.

Ein wissenschaftliches Lehrinstitut mit den nötigen Hilfsmitteln und mit Benutzung des jetzt stets vorhandenen Materials von Europäern, welche aus den Tropen zurückkehren, und von Schwarzen aus den Kolonien würde sowohl für die Ausbreitung von Kenntnissen der Tropenhygiene wie der geographischen Medizin unter Ärzten und Geographen am Platze sein. Möge dieser Aufsatz dazu Anregung geben!

Die Morphologie der Erdoberfläche in dem letzten Jahrzehnt (1885—1894).

Von Dr. **Alfred Philippson.**

III. Die Dynamik der Erdoberfläche.

(Fortsetzung.)

Thätigkeit von Schnee und Eis.

Räumlich und zeitlich weit beschränkter als die Thätigkeit des fließenden Wassers, aber dort, wo sie stattfindet, nicht minder bedeutsam für die Oberflächenformen ist die Wirksamkeit des Wassers in fester Form, als Schnee und Eis. Auch ihre Kräfte äußern sich in Loslösung und Ortsveränderung fester Teile des Erdbodens, also in Ablation und Korrosion, Transport und Ablagerung. Eine kurze übersichtliche Ordnung der hierhin gehörenden Vorgänge hat Ratzel[1]) versucht.

Man unterscheidet hier am besten zwei Gruppen von Agentien: 1) das schwimmende Eis, das seine lebendige Kraft vom Wasser herleitet, auf oder in dem es schwimmt; 2) Schnee und Eis auf geneigten Flächen festen Landes, durch die eigene Schwere in Bewegung gesetzt.

Das schwimmende Eis auf Flüssen, Seen und Meeren sondert sich wieder in Grundeis, das am Boden in bisher noch nicht ganz befriedigend erklärter Weise entsteht, und Oberflächeneis. Das Grundeis löst sich vom Boden, kommt an die Oberfläche und treibt fort, dabei oft eingefrorenen Gesteinsschutt forttragend, den das Wasser allein nicht hätte bewältigen können.[2])

Das schwimmende Eis der Flüsse preßt sich beim Eisgang gegen die Ufer, nutzt sie ab und vermag durch Aufstauchen lockerer Uferablagerungen kleine Dämme aufzuwölben. Wichtiger ist die indirekte Erosionswirkung der Eisstopfungen, die das Wasser aufstauen, bis es plötzlich mit gewaltiger Kraft losbricht und große Umgestaltungen des Bettes, ja in Flachländern sogar Stromverlegungen veranlassen kann.[3]) Bedeutend sind diese Wirkungen naturgemäß nur bei den großen arktischen Strömen Sibiriens und Nordamerikas. Recht bescheiden sind, infolge des Mangels einer starken bewegenden Kraft, die Leistungen des Eises auf Binnenseen, die sich auf das Aufstauen kleiner Uferwälle beschränkt.[4])

Ungleich großartigere Thätigkeit entfaltet dagegen das Meereis.[5]) An den polaren Küsten bildet sich ein mächtiger Eissaum, der sog. Eisfuß, der, durch die Meereswellen in Bewegung gesetzt, sich mit Küstenschutt beladet, auf die Uferfelsen eine scheuernde Wirkung ausübt, sie poliert und schrammt, Küstenwälle aufstaut und beim Abschmelzen Blockwälle oder Blockreihen am Gestade zurückläßt.[6]) Ja man hat sogar die Entstehung der Strandterrassen in den kalten Meeren hierauf zurückführen zu können geglaubt.[7])

---

1) Über Eis- und Firnschutt. Peterm. Mitteil. 1889. S. 174 ff.

2) v. Richthofen, Führer S. 211, 213. — Penck, Morphologie I, S. 310.

3) v. Richthofen und Penck a. a. O.

4) Gilbert, The topographic features of lake shores. 5. Ann. Rep. U. S. Geol. Survey. Washington 1885. S. 108. Goebeler, Verhandl. d. Gesellsch. f. Erdkunde Berlin. XVIII, 1891. S. 176—184.

5) Penck, Morphologie II, S. 512—516.

6) Penck a. a. O. S. 515. Ratzel a. a. O. Hartmann, Der Einfluß des Treibeises auf die Bodengestalt der Polarmeere (Beiträge zur Geogr. d. festen Wassers), Leipzig, 1891.

7) Goebeler a. a. O. Hartmann a. a. O. Knutsen, Medelelser om Grönland IX, 1889. S. 249.

Daß das Treibeis des Meeres, sowohl die Flußeis- und Küsteneisschollen als die von den Gletschern stammenden Eisberge mit Gesteinsschutt, zuweilen mit sehr großen Felsblöcken beladen sind, die sie beim Abschmelzen fallen lassen, daß sie ferner beim Stranden den Boden oder die Küste abschleifen und schrammen, ist eine altbekannte Thatsache, deren Überschätzung die Drifttheorie der eiszeitlichen Erscheinungen veranlaßt hat. Immerhin sind diese Wirkungen nicht gering. Manche Forscher glauben, daß die Strandlinien an den nordischen Küsten durch treibende Eisschollen eingefurcht seien.[1]) Der Driftschutt wird zwar im allgemeinen über (im Verhältnis zu den Herkunftsländern) sehr ausgedehnte Meeresböden verteilt, sodaß er wohl für deren Gestaltung nicht wesentlich in Betracht kommt[2]); doch häuft er sich an Stellen, wo durch die Strömungen viel Treibeis zusammengeführt wird, mächtig an, wie z. B. auf der Neufundlandbank.[3]) Als neuere Arbeiten über die Entstehung und Verbreitung des Treibeises sind die von Rodman (a. a. O.), v. Drygalski[4]) und Fricker[5]) zu nennen, während Hartmann (a. a. O.) den Einfluß des Treibeises auf die Bodengestalt der Polargebiete zusammengestellt hat.

Auf der Landoberfläche ruht festes Wasser in den beiden Formen Schnee und Eis. Schnee- oder Firnflecke beschleunigen durch Durchfeuchtung und Wiedergefrieren ihres Untergrundes dessen Zersetzung und Zertrümmerung[6]); durch das Abwärtsrutschen geneigter Schneefelder wird beweglicher Schutt abwärts geschoben. Die Steine, welche auf geneigte Firnflächen fallen, rollen über sie hinab und sammeln sich an ihrem unteren Rande zu Wällen an.[7]) Am mächtigsten sind aber die Leistungen des Schnees, wenn er an steilen Gehängen als Lawine herabstürzt, ein Phänomen, das im letzten Jahrzehnt von Heim dargestellt worden ist.[8]) Die bewegende Kraft des über den Boden erst rutschenden, dann rollenden und strömenden Schnees, ferner des von der Lawine ausgehenden Windstoßes sind ungemein stark. Große Schuttmassen werden zu Thal gefördert, die Bahn ausgefegt, gefurcht und geschrammt, und, wenn sie oft benutzt wird, zu breiter Rinne auserodiert. So bilden die Lawinen ein nicht zu unterschätzendes Agens für die Fortführung des Schuttes aus dem Hochgebirge. Aber auch den Mittelgebirgen fehlen sie nicht, sofern nur die Bedingungen reichlichen Schneefalles und steiler, kahler Gehänge gegeben sind. Sogar in den griechischen Mittelgebirgen üben sie, wie der Referent bezeugen kann, zuweilen ihre zerstörenden Wirkungen aus. Eine verwandte Erscheinung sind die Gletscherbrüche oder Gletscherlawinen, wobei große Gletscherstücke über eine Bergwand herabstürzen.

---

1) Hansen, Strandlinje-Studier. Arch. f. Math. og Naturv. XIV, 1890. S. 257. XV, 1892. S. 1. Dagegen spricht Schiötz, Vidensk. Selsk. Forhandl. Christiania 1894. Nr. 4.

2) Penck, Morphologie II, S. 514.

3) v. Richthofen, Führer S. 421. Nach den neueren Untersuchungen von Thoulet (Bull. Soc. de Géographie, Paris 1889) und Rodman (Report of Ice and Ice Movements in the North Atlantic Ocean, U. S. Hydrogr. Office Public. N. 93. Washington 1890) ist die Neufundlandbank weniger durch Eisberge als durch das vom Festlande angetriebene Küsteneis aufgeschüttet.

4) Grönlands Gletscher und Inlandeis. Zeitschr. d. Ges. f. Erdk. Berlin XXVII, 1892.

5) Die Entstehung und Verbreitung des antarktischen Treibeises. Diss. Leipzig 1893.

6) Penck, Morphologie I, S. 413.

7) Ratzel, Peterm. Mitt. 1889. S. 174 f.

8) Handbuch der Gletscherkunde, Stuttgart 1885, S. 22—38. Kurz auch von Penck, Morphologie I, S 410—413. Ferner: Denza, Le Valanghe. Torino 1889. — Pollack, Über die Lawinen Österreich-Ungarns und der Schweiz. Zeitschr. d. österr. Ingen.- u. Archit.-Vereins. Wien 1889.

Während aber alle diese Arten des festen Wassers für die Gestaltung der Erdoberfläche nur ganz untergeordnet in Betracht kommen, gehört das Gletschereis zu den einflußreichsten formenden Kräften auf unserem Planeten. Als Gletscher im weitesten Sinne bezeichnet man dauernde Eismassen, die auf der Landoberfläche aus sog. ewigem Schnee entstehen, indem dieser durch wiederholtes Eindringen von Schmelzwasser und Wiedergefrieren unter dem Druck der auflagernden Massen seine Struktur verändert. Alle Gletscher besitzen eine gewisse Bewegung ihrer Masse von ihrem Nährgebiet aus nach den Seiten oder nach abwärts bis dahin, wo der Betrag des Abschmelzens die Zufuhr überwiegt.

Man muß zwei Haupttypen der Gletscher unterscheiden: die Gebirgsgletscher, die auf mehr oder weniger steil geneigter Unterlage als gesonderte Eisströme hinabfließen, die durch Fels- oder Firnrücken von einander getrennt werden — und die Plateau-Gletscher oder Inlandeise, die sich auf ausgedehnter wenig geneigter Unterlage über weite Strecken ohne trennende Rücken verbreiten. Zwischen beiden steht der Vorlandgletscher, den Russel[1]) vom Eliasberge in Nordamerika beschrieben hat: ein Inlandeis, entstanden aus der Vereinigung mehrerer Gebirgsgletscher. Die Gebirgsgletscher werden wieder in eine größere Zahl von Untertypen eingeteilt.[2])

Die Wissenschaft von den mannigfaltigen und zum Teil schwer zu beobachtenden und noch schwieriger zu erklärenden Erscheinungen der Gletscher hat sich zu einem eigenen Zweig der physikalischen Erdkunde, der Gletscherkunde, entwickelt, über deren Fortschritte im einzelnen zu berichten hier zu weit führen würde. Als wichtigste zusammenfassende Arbeit des letzten Jahrzehnts sei nur A. Heim's treffliches „Handbuch der Gletscherkunde" (Stuttgart 1885) hervorgehoben, das sich freilich im wesentlichen auf die Gebirgsgletscher beschränkt, während ein zusammenfassendes Werk über die Inlandeise noch von der Zukunft zu erwarten ist. Man vergleiche im übrigen auch die kürzeren Betrachtungen in v. Richthofen's „Führer" (S. 214—260) und in Penck's „Morphologie" (I, S. 385—413). Die Entstehung, Verbreitung, Einteilung, die Formen und die physikalische Beschaffenheit der Gletscher übergehend, haben wir uns hier nur mit ihrem Einfluß auf die Formen der Erdoberfläche zu befassen.

Dieser Einfluß liegt weniger in den heutigen Gletschern, die räumlich beschränkt sind und die Ergebnisse ihrer Arbeit bis auf einen schmalen zugänglichen Saum selbst verhüllen, als in den Leistungen der riesigen Eismassen, die in der sog. Eiszeit des Quartärs weite Gebiete bedeckten und für deren heutige Gestaltung maßgebend geworden sind. Um diese Leistungen zu verstehen, muß man sicherlich von einer möglichst genauen Kenntnis der heutigen Gletscher, besonders der Inlandeise, ausgehen. Andererseits ist aber die Übertragung der hier gewonnenen Resultate auf die Eiszeit schwierig und kann leicht zu Schlüssen führen, die feststehenden geologischen Thatsachen widersprechen. Denn einerseits sind die Arbeitsbedingungen der heutigen kleinen und der ehemaligen riesigen Gletscher sehr verschieden, andererseits lassen, wie gesagt, die heutigen Gletscher nur eine sehr beschränkte Beobachtung ihrer Arbeitsstätte, ihres Bodens, zu. Man sollte daher nicht auf Grund der heutigen Gletscherbeobachtungen Vorgänge leugnen, deren Wirkungen in der Eiszeit nachgewiesen sind.[3])

Daß die glazialen Erscheinungen der Diluvialzeit nicht, wie man früher annahm, durch schwimmende Eisberge (Drifttheorie), sondern, nach dem Vorgange

---

1) The Malaspina Glacier. Journal of Geology. Chicago 1893.
2) Ed. Richter, Die Gletscher der Ostalpen. Stuttgart 1888. S. 8 f.
3) v. Richthofen, Führer. S. 242 f.

des Schweden Torrell, durch eine gewaltige Inlandeismasse zu erklären seien, schien bei Beginn des letzten Jahrzehnts endgiltig entschieden. Dennoch machen sich in der letzten Zeit wieder, besonders in Großbritannien, Stimmen geltend, welche an der alten Drifttheorie, wenn auch meist unter Mitwirkung großer Inlandeismassen, festhalten, so Stapff[1]), der Duke of Argyll[2]), Bonney[3]), Howorth[4]), Hull[5]) u. a., wogegen Chamberlin[6]), Behrendt und Wahnschaffe[7]), v. Drygalski[8]), Haas[9]) Lomas[10]) die Einwürfe derselben zu entkräften und die Notwendigkeit der Annahme der Vereisung nachzuweisen suchen. Haas nähert sich allerdings der Drifttheorie insofern, als er unter der Eismasse eine Schicht durch den Druck geschmolzenen Wassers annimmt, welche die Bewegung des Eises erleichtert. Über die Zahl der Eiszeiten, d. h. der einzelnen Gletschervorstöße, herrscht noch keine Übereinstimmung. Während man in Amerika allgemein zwei annimmt, glauben Penck und Brückner drei, J. Geikie noch mehr Eiszeiten unterscheiden zu können.

Wenden wir uns zu einer kurzen Betrachtung der Gletscherthätigkeit.

Der Gletscher wirkt auf die Erdoberfläche ein durch seine Bewegung. Sie ist die Folge der Schwerkraft und der dauernden Massenzufuhr an Schnee im Nährgebiet des Gletschers; würde diese nicht durch das Abströmen des Gletschereises in mildere Regionen ausgeglichen, so müßten sich die Schneemassen immer höher und höher anhäufen. Warum dies nicht geschieht, sondern die Bewegung, trotz der scheinbar festen Struktur des Eises, schon bei verhältnismäßig geringem Neigungswinkel vor sich geht, und wie sich der Bewegungsvorgang abspielt, ist das wichtigste und schwierigste Problem der Gletscherphysik, das eine ganze Anzahl von Theorien hervorgerufen hat. Heim erörtert sie in seiner „Gletscherkunde" (S. 141—218; 290—337). Auch v. Richthofen giebt[11]) eine Darstellung der Frage, und zahlreiche neuere Schriften, so von Forel[12]), Odin[13]), v. Drygalski[14]), Goodchild[15]), Irving[15]), Emden[16]) u. a., beschäftigen sich mit ihr, ohne jedoch bisher völlige Klarheit in diese verwickelte Erscheinung bringen zu können. Doch scheint sich soviel als sicher zu ergeben, daß die Bewegung des Gletschers eine Kombination einer Gleitbewegung des ganzen Gletscherkörpers mit einer Art Fließen des Gletschereises ist, wobei sich die Eisteilchen gegen einander verschieben, ohne doch ihre Kohäsion als feste Masse zu verlieren, indem sie sich beständig durch Wiedergefrieren (Regelation) wieder vereinigen. Man hat diese Bewegung mit dem Fließen eines zähflüssigen Breis verglichen; doch besitzt das Gletschereis die wichtige Eigenschaft, sich gegen Druck

---

1) Jahrb. d. preuß. geol. Landesanst. 1888. S. 1—109.
2) Scott. geogr. Mag. 1890. S. 169—181.
3) The story of our planet. London 1893.
4) The Glacial Nightmare and the Flood. London 1893.
5) The great Submergence in The glacialists magazine I, S. 61—66.
6) Ann. Rep. U. S. Geol. Survey VII, 1885, 86. S. 155—248.
7) N. Jahrb. f. Mineral. 2c. 1888 II, S. 180.
8) Ebenda 1890 II, S. 163—184.
9) Mitt. aus d. miner. Inst. d. Univ. Kiel, 1889. S. 111—136.
10) The great Submergence in The glacialists magazine I, S. 134—138.
11) Führer S. 222—227.
12) Arch. des Sc. phys. et nat. XVIII, 1887, XXII, 1889.
13) Bull. Soc. Vaud. des sc. nat. XXIV, 1888.
14) N. Jahrb. f. Mineral. 2c. 1890 II, S. 163—184. — Zeitschr. d. Ges. f. Erdk. Berlin 1892. S. 1—62.
15) Geol. Magazine 1891.
16) Über das Gletscherkorn. Denkschr. d. Schweiz. Naturf. Ges. XXXIII. Zürich 1892.

plastisch, gegen Zug aber spröde zu verhalten.[1]) Bei schroffen Übergängen in der Höhenlage und in der Breite bilden sich daher klaffende Spalten.

Der Betrag der Gletscherbewegung ist abhängig von der in einem Querschnitt enthaltenen Eismasse, dem Gefälle, dem von oben wirkenden Eisdruck, ferner von der Temperatur und sonstigen klimatischen Faktoren.[2]) Sie wechselt daher mit der Jahreszeit und mit den Jahrgängen. Ihr steht entgegen die innere Reibung, die bedeutend größer ist als beim Wasser, und die Reibung gegen die Bahn. Letztere bewirkt, daß, wie beim Wasser, die Bewegung in der Mitte schneller ist, als an den Seiten. Zum Unterschied vom Wasser kann der Gletscher infolge seiner größeren Starrheit bei genügendem Nachschub beträchtliche Strecken bergauf zurücklegen und so große Unebenheiten seines Bettes überschreiten. Daher kann auch das Gefäll der Oberfläche auf größere Strecken von dem des Bodens verschieden sein. Im allgemeinen geht die Bewegung der Gletscher weit langsamer vor sich, als die des fließenden Wassers, wegen der größeren inneren Reibung. Die zur Arbeit verwendbare Kraft einer Gletschermasse ist daher weit geringer als die einer Wassermasse von dem gleichen Querschnitt und Gefälle. Dafür ist aber auch, bei gleichem Zuzugsgebiet und gleicher Niederschlagsmenge, der Querschnitt des Gletschers ungemein viel größer als der eines Flusses.[3])

Die Kraft des bewegten Gletschers äußert sich, ebenso wie die des Wassers, in Ablation und Korrosion (zusammen „Exaration" nach J. Walther[4]), Transport und Ablagerung; in allen Einzelheiten ist aber die Arbeit eine wesentlich andere als beim Wasser.

Am augenfälligsten ist der Transport des Gletschers. Der Schutt, der von den Bergen auf die Gletscheroberfläche niederfällt, wird zum größten Teil auf dieser hinabgetragen (Oberflächenmoräne); nur ein kleiner Teil gerät durch Spalten an den Boden des Gletschers. In der Größe der transportierten Gesteinsbrocken besteht keine Grenze; der Gletscher behandelt, zum großen Unterschied vom Wasser, große und kleine Geschiebe gleich. Die Oberflächengeschiebe werden fast gar nicht abgenutzt. Naturgemäß fehlen die Oberflächenmoränen dem Inlandeise fast ganz, da dort kein Gestein über die Oberfläche aufragt.

Auch am Boden transportiert der Gletscher Schutt: die Grundmoräne. Sie besteht aus einem Gemisch von polierten und geschrammten, aber unvollkommen gerundeten Geschieben; dazu kommt eine große Masse feinen Gesteinsmehles oder Schlammes, der durch das Schleifen der Geschiebe und des Bodens entstanden und im Eis eingebacken ist. Die Grundmoräne, die allen Gletschern eigen ist[5]), erhält ihr Material teils von der Oberflächenmoräne, teils aus dem vom Gletscher vorgefundenen Verwitterungsschutt, teils durch die Korrosion der Geschiebe und des Bodens. Wie groß allerdings der Anteil dieser verschiedenen Quellen an der Zusammensetzung der Grundmoräne ist, darüber gehen die Meinungen aus einander; diese Frage hängt mit der Beurteilung der Gletschererosion zusammen. — Eine dritte Art Moräne, die Innenmoräne, die mitten im grönländischen Inlandeise eingebacken ist, hat Holst[6]) aufgestellt. — Der Gletscher kann, im Gegensatz zum Wasser, seinen Schutt auch bergauf transportieren.

---

1) Heim, Gletscherkunde S. 217 f.
2) Heim a. a. O. S. 180.
3) Heim a. a. O. S. 388. Penck, Morphologie I, S. 393.
4) Einleitung in die Geologie. III. Lithogenesis. Jena 1894. S. 581 ff.
5) Neuerdings vom grönländischen Inlandeis bestätigt durch Nansen (Mohn und Nansen, Wissenschaftliche Ergebnisse ꝛc. Peterm. Mitt. E.-H. 105).
6) Sverig. geol. unders Afhandlgar. Ser. C. Nr. 81. Stockholm 1886.

Die Transportkraft des Gletschers ist an den verschiedenen Stellen seines Bettes verschieden, aber die Gesetze dieser Verschiedenheiten sind noch nicht bekannt. Ähnlich wie das Wasser kann der Gletscher an Stellen, wo seine Kraft abnimmt, ablagern und über seine Ablagerungen hinweggehen, ohne sie zu verletzen. Doch darf man hieraus nicht, wie dies Heim und andere gethan haben, auf die Unfähigkeit des Gletschers zur Erosion schließen, ebensowenig wie aus den Flußanschwemmungen auf die Unfähigkeit des Wassers zur Erosion. Der größte Teil des Gletscherschuttes gelangt aber bis zum Ende des Gletschers und wird hier teilweise zu einer Endmoräne angehäuft, teilweise von den Schmelzwassern des Gletschers weiter entführt. Die Endmoräne bleibt beim Rückzug des Gletschers als ein bogenförmiger Wall zurück; geschieht der Rückzug mit einzelnen Pausen, so bilden sich mehrere Endmoränenwälle hinter einander, oft in unregelmäßiger Weise verwachsend und Thäler und abflußlose Wannen zwischen sich lassend. Das ist die Endmoränenlandschaft.

Die Grundmoräne bleibt dagegen als weit ausgebreitete, aber ebenfalls sehr unregelmäßige Oberflächenformen und viele Wannen darbietende Schuttdecke zurück: die Grundmoränenlandschaft. Manche Ablagerungsformen der Grundmoräne lassen sich nur sehr schwierig erklären, da es nicht möglich ist, die unter dem Eise stattfindenden Ablagerungsvorgänge, bei denen vielfach auch noch die Schmelzwasser mitwirken, im einzelnen zu verfolgen. So ist für die eigentümlichen Åsar — lange Gletscherschuttwälle — und die Drumlins — linsenförmige Schuttkuppen, trotz eifriger Erörterung noch keine allgemein angenommene Erklärung gefunden.[1])

Alle Gletscherablagerungen zeichnen sich durch die bunte Mischung von Trümmern verschiedener Größen, deren Politur und Schrammung bei unvollkommener Rundung und den Mangel an Schichtung aus. Letztere tritt nur auf, wenn die Schmelzwasser bei der Ablagerung mitgewirkt haben.

Die Schmelzwasser nehmen einen Teil des Gletscherschuttes mit sich fort. Der grobe Schutt, der nur langsam fortgewälzt wird, bildet vor dem Gletscherende mehr oder weniger ausgedehnte Schuttflächen. Namentlich geschieht dies, auch mit feinerem Schutt, wenn sich vor dem Gletscher verhältnismäßig ebenes Land ausdehnt. Dann entstehen, wie in Island, die sog. Sandr, weite Sandflächen.[2]) Außerdem sind alle Gletscherbäche weit mehr mit feinem Schlamm beladen, als andere Gewässer. Dieser Schlamm, das feine Schleifmehl der Grundmoräne, kommt erst in weiterer Entfernung zur Ablagerung.[3]) Solche fluvioglazialen Ablagerungen verschiedener Art fanden in der Eiszeit in großartigstem Maßstabe statt. Sie wuchsen sogar oft zu größerer Höhe über der Gletschersohle an, sodaß hinter ihnen und der Endmoräne die Stelle des Gletscherendes, oft noch durch Gletschererosion etwas vertieft, als sog. „centrale Depression" zurückblieb.[4])

Die glazialen und fluvioglazialen Ablagerungen bilden in den verschiedenen Gebieten der diluvialen Vereisung den Gegenstand eingehender Spezialstudien,

---

1) S. die Zusammenstellungen im Geograph. Jahrb. XI, S. 247 f., XV, S. 112 f., XVI, S. 218 f. Eine genetische Klassifikation der glazialen Geschiebe gab Chamberlin, Proc. Am. Ass. A. Sc. XXXV, 1886. S. 195.

2) Keilhack, Beiträge zur Geologie v. Island. Ztschr. d. Deutsch. Geol. Ges. 1886. S. 376. — Penck, Morphologie I, S. 404.

3) Zusammenstellungen der Beobachtungen über die Schlammführung der Gletscherbäche bei Penck, Morphologie I, S. 402 ff.

4) Penck, Morphologie I, S. 405. — Du Pasquier. Über die fluvioglazialen Ablagerungen der Nordschweiz. Beitr. z. geol. Karte d. Schweiz, XXXI, 1891.

die hier im einzelnen zu verfolgen unmöglich ist. Wir wenden uns zu der strittigsten Frage der Gletscherkunde, zur Gletschererosion.

Daß der Gletscher mit Hilfe des unter ihm und in ihm unter hohem Druck fortgeschleppten Gesteinsschuttes korrodiert, d. h. sein Bett abnutzt und so dessen ursprüngliche Form verändert, ist physikalisch notwendig und durch die Beobachtung erwiesen. Der vom Gletscher verlassene Felsboden zeigt sich geschliffen und geschrammt; seine Oberfläche ist meist von den eigentümlichen Formen der Rundhöcker bedeckt, die freilich nicht auf allen Gesteinen gleichmäßig zur Ausbildung kommen können.[1]) Aber über die Stärke der Gletschererosion, ob sie sich zu starken Erosionswirkungen steigern kann oder nicht, und welche Formen der Gletscher ausarbeiten kann, darüber ist namentlich in den sechziger und siebenziger Jahren ein heftiger Streit entbrannt. Während die eine Partei die Gletschererosion für so unbedeutend hielt, daß sie die vorgefundenen Formen nur ganz geringfügig umgestalten könne, daß die Gletscherbedeckung einen Stillstand in der Thalbildung bedeute, glaubten andere ihr die Erosion tiefer Seebecken und schmaler Thalfurchen, wie der Fjorde und der Alpenthäler (Tyndall 1862), zuschreiben zu dürfen. Letzterer Gedanke ist bereits vor dem Beginn des letzten Jahrzehnts aufgegeben worden. Es wurde nachgewiesen, daß die großen Gletscher der Eiszeit in den Alpen den bereits vorhandenen Thälern folgten.[2]) A. Heim[3]) und v. Richthofen[4]) haben auseinandergesetzt, daß der Gletscher nicht im Stande ist, schmale und tiefe Thalfurchen auszuarbeiten, was allein das fließende Wasser vermag. Während das Wasser sich, infolge seines weit schnelleren Fließens, in einer schmalen Rinne bewegt und seine ganze Kraft in dieser konzentriert, also linear arbeitet, verteilt der Gletscher seine Kraft auf eine breite Bodenfläche, vermag also an jedem Punkte derselben nur verhältnismäßig schwache Kraft einzusetzen. Er kann daher höchstens einen breiten Trog, keine Thalfurche ausarbeiten. Dagegen ist allgemein angenommen, daß er im Stande ist, vorher gebildete Hohlformen aller Art vor der Zuschüttung mit Sediment zu bewahren und den Thalböden und Wänden die charakteristischen Formen der Gletscherschliffe und Rundhöcker zu verleihen.

Es handelt sich im letzten Jahrzehnt in dem Streit der Anhänger und der Gegner der Gletschererosion im wesentlichen um die Fragen: Kann der Gletscher breite Thaltröge ausarbeiten, bezüglich schmale Erosionsthäler in solche umarbeiten? Kann der Gletscher Becken oder Wannen im festen Fels ausarbeiten? Können endlich Inlandeismassen ganze Ländergebiete durch Abhobelung um ein Beträchtliches erniedrigen und sie in flachhügelige Formen bringen? Diese drei Fragen sind durch die Beobachtung der Formen der in der Eiszeit vergletschert gewesenen Gebiete angeregt. Breite trogförmige Rinnen und eine große Zahl von großen und kleinen Seebecken sind den ehemals vergletscherten Gebieten innerhalb des Ringes der großen Moränenlandschaften eigen, also den Gebieten, von denen die Gletscher ausgegangen sein müssen. Diese Gegenden besitzen ferner nur wenig Verwitterungserde, ein Zeichen, daß die Gletscher allen Verwitterungsdetritus abgeräumt haben und daß dieser sich seitdem noch nicht wieder neu bilden konnte. Die charakteristische Rundhöckerlandschaft[5]) ist also ausgezeichnet durch polierte Felsoberfläche mit Rundhöckern, von wenig oder gar keinem Verwitterungsschutt, hier und da von Moränen und fluvioglazialen Ab-

1) Heim a. a. O. S. 389 ff.
2) Penck, Vergletscherung der deutschen Alpen. Leipzig 1882. S. 330 ff.
3) a. a. O. S. 387.
4) Führer S. 245.
5) Penck, Morphologie II, S. 258.

lagerungen bedeckt, im ganzen flachhügelig unregelmäßig gestaltet mit breiten trogförmigen Thälern und zahllosen Felsseebecken. Das Zusammenfallen des Seephänomens mit den Zeichen der diluvialen Vereisung beweist unzweifelhaft einen ursächlichen Zusammenhang der Beckenbildung mit der Vergletscherung. Während aber nach dem Vorgang von Ramsay (1862) viele Forscher, namentlich Penck, die meisten oder viele Seen der Glazialgebiete der Gletschererosion zuschreiben, suchen die Gegner der letzteren, besonders Heim, den Zusammenhang auf andere Weise herzustellen; nach ihnen hat der Gletscher nur vorher schon bestehende Becken, namentlich solche tektonischer Entstehung, vor Zuschüttung bewahrt („konserviert"), oder die lockeren Sedimente aus ihnen wieder ausgeschürft („reexkaviert"), oder Stellen tieferer Gesteinszersetzung durch Abtragen der Verwitterungsprodukte in Becken verwandelt; andere Seen sind durch Moränen abgedämmt oder durch tektonische Verschiebungen entstanden. Beide Parteien stimmen jetzt darin überein, daß die Seen nicht einheitlicher Entstehung sind, sondern daß jeder Fall einzeln untersucht werden muß. Solche Einzeluntersuchungen sind auch in großer Zahl vorgenommen worden. Die letzte Frage endlich, die der beträchtlichen Abhobelung ganzer Landmassen, ist durch die ungeheuren glazialen Schuttmassen veranlaßt, die sich in den Randgebieten der Vereisung ausbreiten, die also eine gewaltige Stoffabfuhr aus den Nährgebieten der Vergletscherung anzeigen. Doch sehen die Gegner der Gletschererosion hierin nur den Verwitterungsschutt, den die Gletscher bei ihrer Ausbreitung vorfanden und abräumten.

Der entschiedenste Gegner der Gletschererosion ist Heim, der nach eingehender Erörterung des Erosionsvorganges zu folgenden Schlüssen kommt[1]): 1) Die Grundmoränen stammen zum größten Teil von den Oberflächenmoränen; 2) oder von dem vor der Vergletscherung aufgehäuften Schutt; 3) Abarbeiten des anstehenden Untergrundes findet fast nur in Form von Schleifschlamm und Schleifsand statt. Ein Aufarbeiten des anstehenden Felsgrundes in Form von Gesteinsbrocken kommt gar nicht oder nur in ganz untergeordnetem Maße vor.

Alle diese Punkte sind widerlegt worden. Der erste durch die Existenz der Grundmoräne beim grönländischen Inlandeis[2]), das keine Oberflächenmoränen besitzt; der zweite durch das allgemeine und dauernde Vorhandensein der Grundmoräne bei allen Gletschern, während nach Heim nur junge Gletscher Grundmoränen besitzen könnten; der dritte durch den Nachweis des Abbrechens fester Bestandteile durch den Gletscher.[3])

Heim hatte ferner betont, daß unter dem Gletscher keine Verwitterung stattfände. Seitdem ist durch Blümcke und Finsterwalder[4]) experimentell starke Auflockerung des Bodens unter dem Gletscher nachgewiesen worden. Auch der Umstand, den Heim anführt, daß Gletscher oft über ihre Ablagerungen oder über unbedeutende Felsklippen hinweggehen, ohne sie zu zerstören, beweist nichts gegen die Gletschererosion, da diese, ebenso wie die des Wassers, von den örtlichen Kräfteverhältnissen abhängig ist.

Heim leugnet also die Möglichkeit irgend beträchtlicher Tiefenerosion seitens des Gletschers, sowohl die Ausarbeitung von Thälern als von Becken, die

---

1) Handbuch der Gletscherkunde S. 400 f.

2) Mohn u. Nansen a. a. O.

3) Baltzer, L'action érosive du glacier. Compte rend. d. travaux Soc. helvét. sc. nat. 1892, S. 77 (Arch. Sc. phys. et nat. 1892) u. a. m. Vgl. Penck, Morph. I, S. 399 f.

4) Zur Frage der Gletschererosion. Sitz.-Ber. math.-phys. Kl. Akad. München. XX, 1890. S. 435. Vgl. auch Finsterwalder in der Zeitschr. d. deutsch-österr. Alpenvereins XXII, 1891. S. 75—86.

höchstens vom Gletscher konserviert, allenfalls reexkaviert und mit Schliffen und Rundhöckern versehen werden können. Für die Schweizer Seen insbesondere hält er daran fest, daß sie durch tektonische Vorgänge abgedämmte Thalstücke seien.[1] Daß er eine Abhobelung großer Gebiete nicht für möglich hält, sondern die Grundmoränen der Vereisung für präglazialen Verwitterungsschutt ansieht, ergiebt sich aus dem Gesagten von selbst. Demgegenüber sei auf die Untersuchungen Crosby's über die Zusammensetzung der glazialen Ablagerungen bei Boston verwiesen, aus denen hervorgeht, daß sie zum größten Teil nur von Glazialerosion herstammen können.[2] Einen ähnlichen Standpunkt, wie Heim, vertreten Forel[3], Spencer (für die nordamerikanischen Seen)[4] u. a.

v. Richthofen widmete der mechanischen Wirkung des Gletschereises eine eingehende und vorsichtige Erörterung.[5] Er zählt zunächst die Arten der sichergestellten Leistungen der Gletscher auf: 1) Ablation (d. h. Abräumung von vorhandenem Schutt); 2) Korrosion (Glättung, Schrammung, Zertrümmerung des Schuttes und des Bodens, Aushöhlung eines breiten Troges); 3) Transport und Ablagerung (auch bergauf). Doch sei der Betrag dieser Arbeit noch nicht genau festgestellt. Dann charakterisiert er, ähnlich wie Heim, den Unterschied von Gletscher- und Wasserarbeit näher. Der Gletscher kann auf großen Flächen abschleifend wirken; er kann auch Becken durch Ausräumung in lockerem Schutt herstellen, besonders an den Stellen höchsten Gletscherdrucks, nämlich an den Gebirgsrändern, oder durch Ablation einer Verwitterungsdecke von verschiedener Tiefe. Die Korrosion am Gletscherboden ist örtlich sehr verschieden, je nach Gefälle, Menge und Härte des Schuttes, und Druck. Besonders stark muß die Gletschererosion dort sein, wo starkes Gefäll in flaches übergeht. Dort können unzweifelhaft Becken auch im Felsboden ausgefeilt werden, besonders auch, wo Bewegungsablenkung eine rotierende Bewegung des Gletschers veranlaßt, die ein Becken ausdrechseln kann (S. 220, 254). Sehr schön ist die Ableitung der Becken am Boden der Kare oder Cirkusthäler aus der Verteilung und Richtung des Druckes im Gletscher an solchen Stellen (S. 255—259). Ob aber durch die Gletschererosion nur flache oder auch tiefe Becken gebildet werden können, läßt v. Richthofen noch zweifelhaft (S. 253).

Ein entschiedener Anhänger starker Gletschererosion ist dagegen Penck. In seiner Morphologie (I, S. 398 ff., 407—410) stellt er die neueren Beobachtungen über Abschleifung und Zertrümmerung des Gletscherbodens zusammen. Freilich seien die Gesetze, welche die örtliche Entwickelung der Gletschererosion regeln, noch nicht bekannt. An zwei anderen Stellen (II, S. 254—269, 314—327) behandelt er ausführlich die in den Glazialgebieten liegenden „Wannen" (Becken). Die Seen in Rundhöckerlandschaften, d. h. im Gebiet glazialer Abtragung, sind z. T. ein Werk der Gletschererosion; in zahlreichen Fällen liegen sie in weicheren Gesteinen oder sonst an Stellen erleichterter Erosion[6]; z. T. sind sie das Werk der Ausräumung von glazialem Schotter oder von Verwitterungsprodukten. Dabei hat aber auch glaziale Verbiegung und Abdämmung seebildend gewirkt (II, S. 263 ff.). Die Seen der Moränenlandschaft sind dagegen die Folge der unregelmäßigen Anhäufung des Gletscherschuttes; manche kleinere Becken sind

1) Neujahrsbl. Naturf.-Ges. Zürich auf 1891.
2) Proc. Boston Soc. Nat. Hist. 1890, S. 115—140.
3) Arch. sc. phys. et nat. 1890, S. 275.
4) Q. J. Geol. Soc. 1890, S. 523—533.
5) Führer S. 242—259.
6) Vgl. die bei Penck, Morphologie II, S. 260 angeführten Arbeiten skandinavischer Geologen.

dort durch Auskolkung seitens der in Spalten des Gletschers herabstürzenden Schmelzwasser entstanden. Für die großen Thalseen der Alpen bleibt Penck, gegenüber Heim's Ausführungen, dabei, daß sie im wesentlichen das Werk der Gletschererosion seien, wobei aber auch Abdämmung und Einsinken der Alpen gegen das Vorland mitwirkten. Doch giebt Penck zu, daß jeder einzelne Fall geprüft werden müsse und daß die Gletschererosion nicht für alle Seen verantwortlich sei.

Eine große Zahl von Forschern nimmt mit größeren oder kleineren Abweichungen den Standpunkt von Penck ein. So Brückner in seinem Werk über die Vergletscherung des Salzachgebietes[1]), A. v. Böhm[2]), Wilson[3]), Upham[4]). Ein noch extremerer Anhänger der Gletschererosion ist Nansen (a. a. O.). Dagegen läßt v. Drygalski[5]) zwar die Grenzen der Erosionsleistung der Gletscher unbestimmt, glaubt aber, daß ihr im wesentlichen durch die Verwitterung der Weg gezeigt werde.

Die Thätigkeit des Windes.

Das am allgemeinsten auf der Landoberfläche verbreitete formende Agens ist die bewegte Luft, der Wind im weitesten Sinne. Schon früh hat man diesem manche Vorgänge an der Erdoberfläche zugeschrieben. So betont schon de Luc (1776) die Bedeutung des Windes für den Staubtransport und die Entstehung der Ackererde, E. de Beaumont (1845) und Dana die durch den Wind bewirkten Transporte fester Massen. Blake (1855) erkannte die Erosion festen Gesteines, Bravard (1857) und Virlet d'Aoust (1858) die Bildung der Lehme in den Pampas und in Mexico durch den Wind. In ihrer großen universalen Bedeutung ist dagegen die Windthätigkeit erst sehr spät und zwar von v. Richthofen bei seinen ostasiatischen Reisen erkannt und von ihm in so meisterhafter Weise dargestellt worden[6]), daß diese neuen Anschauungen alsbald ziemlich allgemein angenommen wurden. Eifrig spürte man nun den Windwirkungen in den einzelnen Ländern und bei den einzelnen Formengruppen nach, und lebhafte Erörterungen entspannen sich darüber, ob manche Bildungen, wie z. B. der mitteleuropäische Löß, und manche Formen vom Winde gebildet seien oder nicht. Die wichtigste weitere Förderung hat die Kenntnis von der Windthätigkeit im letzten Jahrzehnt durch die Arbeiten von J. Walther über die Vorgänge und die Formen in den Wüsten der alten und neuen Welt erfahren.[7]) Eine kurze Zusammenstellung der Windwirkungen giebt Penck.[8])

Daß die morphologische Bedeutung des Windes solange unterschätzt werden konnte, liegt darin begründet, daß die Windwirkungen in unseren Ländern reichlichen und gleichmäßigen Regenfalles unbedeutender und von anderen Agentien verschleiert sind, dann auch daran, daß sie überhaupt weniger in die Augen fallen. Die Leistung eines Baches, der eine enge Schlucht einreißt, drängt sich unserer

1) Geographische Abhandlungen, I. Wien 1886.
2) Verhandl. k. k. geol. Reichsanst., XXXV. 1885. S. 429. — Mitteil. d. Geogr. Ges. in Wien, XXIX. 1888. S. 625. — Schrift des Vereins zur Verbreitung naturw. Kenntn. Wien 1890/91. S. 477—511.
3) Scott. Geogr. Mag., IV. 1888. S. 521—528.
4) Proc. Boston Soc. Nat. Hist. 1891. S. 228—242.
5) Ein typisches Fjordthal in v. Richthofen-Festschrift. Berlin 1893. S. 41—54.
6) China, I. Berlin 1877. S. 74—84, 94—100. „Führer". S. 430—450.
7) Die Denudation in der Wüste. Abhandl. d. Sächs. Gesellsch. d. Wissensch. Leipzig 1891. — Die nordamerikanischen Wüsten. Verhandl. d. Ges. f. Erdk. Berlin 1892. S. 52—65. — Einleitung in die Geologie. S. 574, 589, 612.
8) Morphologie I, S. 247—259.

Beachtung weit mehr auf, als die Leistung des Windes, der weite Flächen erhöht oder abträgt, wenn diese Leistung der Masse nach auch weit größer ist als jene. Die bewegte Luft steht zwar an Dichtigkeit und daher ceteris paribus auch an lebendiger Kraft und Tragfähigkeit dem Wasser bedeutend nach, übertrifft dieses dagegen an Geschwindigkeit. Der größte Unterschied beider Agentien besteht darin, daß der Wind auf der ganzen Erdoberfläche wirksam ist, ohne bestimmten nach abwärts geneigten Betten zu folgen, sondern über weite Flächen von wechselnder Höhe dahinfegend, bis zu einem gewissen Grade unabhängig von den Formen der Erdoberfläche.[1])

Man kann zwei Arten von Luftbewegungen von verschiedener Funktion unterscheiden: solche mit vorherrschend vertikaler und solche mit vorherrschend horizontaler Komponente. Die vertikale Bewegung ist entweder ein ruhiges Aufsteigen großer Luftmassen über erhitzten, ein Absteigen über kalten Bodenflächen; dadurch werden nur die allerfeinsten Staubteilchen von kahlen Flächen mitgeführt, oft aber in großen Massen, wodurch der trockene Hitzedunst (callina) über nackten heißen Landflächen[2]) entsteht; oder aber sie geschieht in heftigen schnell fortschreitenden Wirbeln, sog. Windhosen[3]), die nicht nur Staub, sondern sogar beträchtliche Steine hoch emporreißen können. Oft weit entfernt von ihrem Ursprung schlagen sich diese entführten Massen als Staubfälle[4]) oder Steinregen nieder. Bei dem Steinregen im Departement der Aube 1891 fielen Steine von 25—35 mm Durchmesser nach Zurücklegung eines Weges von 150 km.[5])

Weit wichtiger sind aber die eigentlichen Winde, mit vorherrschend horizontaler Bewegungskomponente. Ihre bewegende Kraft hängt ab von der Windgeschwindigkeit, die in der Nähe des Bodens weit geringer ist, als in einiger Höhe, worüber Sokolow[6]) Untersuchungen angestellt hat. Eine Eigentümlichkeit des Windes ist es, daß er meist stoßweise weht, d. h. daß seine Geschwindigkeit auch ohne erkennbaren Zusammenhang mit den Oberflächenformen schnell wechselt; dazu kommt der Einfluß dieser letzteren hinzu, z. B. Verstärkung des Windes in engen Durchlässen, Schwächung hinter Erhöhungen, um die Kraft des Windes sehr unbeständig zu machen. So kommt es, daß der Wind meist nur ruckweise transportiert und die größeren Körper bald wieder zu Boden fallen läßt.

Die Leistung, die ein Wind von bestimmter Stärke ausübt, hängt nun ferner ab von dem Winkel seines Aufprallens — Neigung des Bodens gegen den Wind begünstigt seine Leistung[7]) — und von dem Widerstand der Bodenteile: Kohäsion, bei lockerem Boden auch Feuchtigkeit[8]), Härte, Entblößung oder Bedeckung mit Vegetation. Dieser letztere Faktor ist von besonderer Wichtigkeit. Zwischen dicht wachsenden Pflanzen, z. B. den Gräsern einer Wiese, liegt eine Schicht ruhiger Luft, welche die Erdoberfläche vor dem Angriff des Windes schützt, dagegen alle hinzugewehten Staubteilchen festhält. So ist also der Betrag und die Art der Windthätigkeit im wesentlichen von verschiedenen klimatischen Faktoren abhängig.

---

1) Walther, Denudation u. s. w. S. 38.

2) Penck, Morphologie I, S. 252. — Wegener, Versuch einer Orographie des Kwenlun. Zeitschr. Ges. f. Erdk. Berlin 1891. S. 199. — v. Loczy, Die wissenschaftlichen Ergebnisse der Reise des Grafen Széchenyi, I. Wien 1893. S. 526.

3) Walther, Einleitung in die Geologie S. 574 ff. Denudation S. 39.

4) Penck, Morphologie I, S. 252 f. — v. Camerlander, Jahrb. k. k. geol. Reichsanstalt. 1888. S. 281. — Dinklage, Annalen d. Hydrogr. 1886, S. 69 ff.; 1888, S. 145.

5) Meunier, Compt. Rend. CXIII. 1891. S. 100.

6) Die Dünen, deutsch von Arzruni. Berlin 1894. S. 9—13, 285 ff.

7) v. Richthofen, Führer S. 436.

8) Sokolow a. a. O. S. 7.

Der Wind vermag Körper, welche durch irgend einen Vorgang in die Luft geraten sind, z. B. vulkanische Asche, Salzteilchen aus zerstäubtem Meerwasser, Rauch- und Staubteilchen, die von menschlicher Thätigkeit herstammen, Schnee u. s. w.[1]) zu transportieren, solange ihr Gewicht und ihre Größe ein bestimmtes Verhältnis zur Windstärke nicht überschreiten. Wieder ist es Sokolow[2]), dem wir sehr wichtige Versuche über die Größe der von Winden verschiedener Stärke fortbewegten Sandkörner verdanken. Ebenso vermag der Wind lose auf der Erdoberfläche liegende Körper von passender Größe, wie Staub, Sand und kleine Steine, in Bewegung zu setzen und sie seinem Transport zu überliefern. Diese Ablation durch Wind, Deflation, wie sie J. Walther nennt, kann in beträchtlichem Maße nur dort stattfinden, wo der Boden locker, trocken und mehr oder weniger kahl ist. Wo es zu allen Jahreszeiten regnet, ist daher die Deflation auf kahle Äcker, die Straßen, das Überschwemmungsgebiet der Flüsse, den Meeresstrand, das Hochgebirge, und noch dazu nur auf gewisse Zeiten beschränkt. Hier sind namentlich der Pflug, die Füße der Wanderer und Tiere, die Räder der Wagen die wichtigsten Hilfskräfte der Deflation. In Gegenden mit längeren Trockenzeiten ist die Deflation stärker, besonders wo große Scharen von Huftieren den Boden zerstampfen; am größten aber in regenlosen Gebieten, in Wüsten. Die furchtbaren Sand- und Staubstürme der Wüsten sind eine sehr bekannte und von vielen Reisenden beschriebene Erscheinung. In den Wüsten vermag daher die Deflation mit Hilfe der mechanischen Auflockerung des Gesteins durch die Temperaturschwankungen mit der Zeit große Gesteinsmassen abzutragen. Die Art und Weise, wie dies geschieht, und die Form der dadurch entstehenden Deflationsflächen hat J. Walther[3]) eingehend geschildert. Andere Stellen, wo die Deflation eingreifen kann, sind verlassene See- oder Meeresböden sowie die sandigen Ablagerungen der Gletscher.[4])

Bei dem Transport werden, ähnlich wie beim Wasser, die leichteren Körper schwebend, die schwereren am Boden, und zwar erstere schneller und weiter als letztere fortbewegt. Es wird daher während des Transportes selbst eine Sonderung[5]) der bewegten Massen nach spezifischem Gewicht und Größe durchgeführt. Zugleich werden auf dem Transport die Körner durch gegenseitige Reibung verkleinert und gerundet; die weicheren werden schneller zu feinem Staub zerrieben als die harten, sodaß schließlich bei genügend langem Transport auch eine Sonderung nach der mineralogischen Beschaffenheit stattfindet. Am längsten hält sich der harte Quarzsand, das letzte Produkt der Aufbereitung durch den Wind. So kommt es, daß an jeder Stelle ziemlich gleichartiges Material zur Ablagerung kommt.

Die endgiltige Ablagerung des äolisch transportierten Materiales geschieht dort, wo entweder der Wind als solcher soweit an Kraft einbüßt, daß er die Massen von bestimmter Korngröße nicht mehr bewegen kann, oder wo entgegenstehende Hindernisse den Detritus festhalten. Aus der eben erwähnten Sonderung des Materiales folgt die Erscheinung, daß die äolischen Ablagerungen regionalen Charakter zu haben pflegen, d. h. daß sie auf weite Strecken gleichartig sind, und daß sie, je weiter von der Ablationsregion entfernt, desto feiner sind.[6]) Die Ablagerung geschieht entweder in Form von Dünen oder in Form gleichförmiger

1) v. Richthofen, Führer S. 431—435.
2) a. a. O. S. 12—15, 288—290.
3) Die Denudation u. s. w. — Ferner Einleitung in die Geologie S. 612 ff.
4) v. Richthofen, Führer S. 437 f.
5) v. Richthofen, Führer S. 440.
6) Vgl. auch Walther, Einleitung in die Geologie S. 791—800.

Decken. Die Dünen, über die neuerdings Sokolow die bereits angeführte ausgezeichnete Monographie veröffentlicht hat[1]), entstehen, wo sich einem über dem Boden hinfegenden Strom von Sand oder Schnee einzelne Hindernisse entgegenstellen; sie zeigen eine stets wiederkehrende charakteristische Form. Viele Dünen haben die Neigung zu wandern, woran sie durch Bepflanzung gehindert werden können. Die Dünen sind fast allen Sandflächen, nicht allein des Meeresstrandes, sondern auch des Binnenlandes, besonders der Wüsten, eigen.

Der feine Staub kommt in vegetationsbedeckten Gegenden zur Ablagerung, wo er zwischen den einzelnen Pflanzen festgehalten und durch sie und durch den Regen mit dem Boden vereinigt wird. Dies findet in unserem Klima z. B. im Wald und auf der Wiese statt; in ungleich größerer Masse schlägt sich aber der von den ausgedehnten kahlen Flächen der Wüste entführte Staub zwischen den Pflanzen der Steppen nieder und wächst hier allmählich zu mächtigen äolischen Böden (Steppenerde, Löß) an. Sie haben das Bestreben, die Niveauunterschiede des Bodens auszugleichen. Ursprünglich salzhaltig, werden sie, vom Regen ausgelaugt, ungemein fruchtbar. Auch Bauwerke und Ruinen fangen den Staub auf und bedecken sich allmählich mit Erde.[2]) Wir wollen hier nicht näher auf die Eigenschaften der äolischen Böden und auf die Frage, welche Gebilde dazu zu rechnen sind oder nicht, eingehen, sondern dies einem spätern Bericht über Bodenkunde überlassen.

Vermittels des Sandes und Staubes, die der Wind forttreibt, korrodiert er den Felsboden, wo er nackt zu Tage tritt. Im großen Maßstabe kann dies naturgemäß wieder nur in den trockenen Ländern, besonders den Wüsten, geschehen, wo der Boden ungeschützt und die Luft mit Gesteinssplittern beladen ist. Die Felsen werden durch das Anprallen des Sandes und Staubes poliert; sie nehmen in den Wüsten einen firnisartigen Überzug, den sog. Wüstenlack, an.[3]) An den herumliegenden Steinen werden einzelne Flächen angeschliffen, die sich schließlich in scharfen Kanten schneiden; so entstehen die Facettengeschiebe („Kantengerölle", „Dreikanter")[4]), die auch im norddeutschen Diluvium vorkommen und deren Bildung lange zweifelhaft war. Aber weit über diese Wirkungen hinaus steigert sich die Windkorrosion mit der Zeit zur Abschleifung bedeutender Gesteinsmassen, wobei auffällige und mannigfaltige Formen zu Stande kommen. Die Stärke und Art der Korrosion ist ungemein wechselnd; zunächst je nach der Exposition: die Luvseite wird stärker und anders angegriffen als die Leeseite[5]); dann nach der Oberflächengestalt: in engen Paßeinschnitten und Thälern wird sie verstärkt; endlich nach der Gesteinsbeschaffenheit: weichere und weniger feste Gesteine werden stärker angegriffen als harte, in den gemengten Gesteinen werden die weicheren Mineralien herausgeschliffen und so der Verband des Gesteines gelöst, sodaß es in Sand zerfällt. Harte Stellen, z. B. Gesteinsblöcke in

---

1) Vgl. auch Labat, Bull. Soc. géol. de France, XVIII. 1890. S. 259—273. — Rolland, C. R. Soc. géogr. Paris 1890. S. 158—164. — Compt. Rend. 1890. 1 S. 659 ff. — Courbis, C. R. Soc. géogr. Paris 1890. S. 114—119, 259.

2) v. Richthofen, Führer S. 446 ff.

3) J. Walther, Die Denudation u. s. w. S. 109—117. Einleitung in die Geol. S. 591 f. — Oldham, On sand-drift Rock-sculpture. Rep. geol. Survey India, XXI. 1888. S. 159.

4) Nathorst, Ofv. k. svensk vetensk. Acad. Förh. 1885. S. 5—17. — Mickwitz, Mém. soc. minéral. Pétersbourg, XXIII. 1886. — J. Walther, Sitzungsbericht math.-phys. Kl. Gesellsch. d. Wissensch. Leipzig, XXXIX. S. 133. Einleitung in die Geol. S. 592. — Wahnschaffe, Dames, Ztschr. d. deutsch. geol. Ges., XXXIX. 1887. S. 226. 229. — Geinitz, Arch. d. Ver. d. Freunde d. Naturg. Mecklenburg, XL. 1886. S. 33—48.

5) J. Walther, Einleitung in die Geol. S. 592.

lehmigen Ablagerungen, werden herauspräpariert.[1]) Andererseits kann der Wind weiche oder stark zertrümmerte Gesteinsmassen ausblasen, sodaß Kesselthäler an ihrer Stelle entstehen. Thoulet[2]) hat methodische Experimente über die Wirkung des Sandgebläses auf verschiedene Gesteine unter verschiedenen Bedingungen angestellt. Wechseln harte und weiche Schichten mit einander ab, so werden die letzteren abgearbeitet, bis auch die ersteren herabstürzen. Es entstehen auf diese Weise ruinenhaft zerfressene Felsen, wie die Pilzfelsen in Colorado. v. Richthofen[3]) und noch mehr J. Walther[4]), auch Bolton[5]) und Murray[6]) schreiben überhaupt die eigentümlichen Formen der Wüste, z. B. die Kesselthäler, die Felsstufen mit ihren Nischen und Amphitheatern, die charakteristischen „Zeugen" u. s. w. der äolischen Ablation und Korrosion, zusammen Deflation genannt, zu.[7]) Penck[8]) meint dagegen, daß manche dieser Gebilde, wie die Zeugen, überall vorkommen, wo Landstufen vorhanden sind, auch außerhalb der Wüsten. Tarr vertritt die Bedeutung der Erosion des fließenden Wassers, das von gelegentlichen heftigen Wolkenbrüchen geliefert wird, für die Formen der Wüste.[9])

Man darf jedenfalls nicht vergessen, daß die Windkorrosion, noch mehr als der Gletscher, flächenmäßig arbeitet, daß sie allein für sich in einer vorher ebenen Fläche keine tiefen Furchen und Stufen ausarbeiten, sondern nur mehr oder weniger gleichmäßige Schichten abtragen kann. Sind dagegen durch tektonische Vorgänge, durch Wassererosion oder durch ungleichmäßige Verwitterung Landstufen, Berge und Thäler geschaffen, dann vermag der Wind diese weiter zu bearbeiten und ihnen eigentümliche Formen aufzuprägen.

Kleinere Mitteilungen.

Historische Geographie.

Durch die im vorletzten Jahrzehnt erfolgte Einrichtung geographischer Lehrkanzeln an den meisten Universitäten des deutschen Sprachgebietes hat der Betrieb der Geographie als Wissenschaft festere Formen angenommen. Bestimmte Richtungen mußten sich herausbilden. Wenn man berücksichtigt, daß die Inhaber jener Lehrkanzeln aus den verschiedensten Waffengattungen der großen Gelehrtenarmee ausgewählt wurden: aus der Gruppe der Geologen, Mathematiker, Physiker, Historiker, Archäologen, Ethnographen — ja selbst Zoologen fehlen nicht —, so muß man staunen, daß sich eine so bunt gemengte Schar doch auf eine nur wenig schwankende Auffassung des Faches und seiner Ziele geeinigt hat. Die weitaus überwiegende Mehrzahl der deutschen Geographen betrachtet

1) v. Richthofen, Führer S. 439 f. — J. Walther, Denudation S. 124. Einleitung in die Geol. S. 590 f.

2) Annales des Mines. März—April 1887. — Vgl. Walther, Einleitung in die Geol. S. 590.

3) Führer S. 440.

4) Denudation S. 68. Einleitung in die Geol. S. 612 ff.

5) Transact. N. York Acad. of Sc. 1889/90. S. 110—126.

6) Nature. 1890. S. 296 f.

7) Über Winderosion vgl. auch Flinders Petrie, Wind action in Egypt. Proc. Roy. Geogr. Soc. 1889. S. 646.

8) Morphologie I, S. 258.

9) American Naturalist. 1890. S. 455—459.

die „Länderkunde" auf naturwissenschaftlicher Grundlage als den Mittelpunkt, als das Centralgebiet des Faches, dem sich die anderen Arbeitsrichtungen angliedern. Dafür liefert jedes Semester von neuem den Beweis die Liste der an den Universitäten gehaltenen geographischen Vorlesungen, die in der Regel die wissenschaftliche „Herkunft" des einzelnen akademischen Lehrers nicht erkennen lassen.

Diese Verdichtung des Begriffes der wissenschaftlichen oder akademischen Geographie ist gewiß sehr erfreulich; um so erfreulicher, als sie kaum zu erhoffen war. Doch darf nicht übersehen werden, daß damit auch einige Richtungen bei Seite geschoben, oder aus dem Centrum des wissenschaftlichen Fachinteresses gerückt worden sind, die man früher als ebenbürtige Hauptteile des geographischen Studiums zu betrachten gewohnt war. Es wäre nicht schwer eine ganze Anzahl solcher Richtungen aufzuzählen. Es soll hier neben der „archäologischen Geographie" oder „alten Topographie" nur die historische Kartographie des Mittelalters und der neueren Zeit erwähnt werden. Man wird in den letzten Jahrzehnten, etwa seit dem Erscheinen der letzten Auflage von Spruner's historischem Atlas, die Menke bearbeitet hat, kaum in einer geographischen Zeitschrift irgend eine Erwähnung einer hierher gehörigen Arbeit, und noch viel weniger solche Arbeiten selbst vorfinden.

Doch hat die Thätigkeit auch auf diesem Gebiete keineswegs geruht, wenn sie auch nicht gerade hervorragend rege gewesen ist, und es wäre vielleicht nicht unangebracht, öfter der mühevollen Werke zu gedenken, die da geschaffen wurden und das echt geographische Hilfsmittel der Karte als ein höchst wirkungsvolles Werkzeug der politischen und Rechtsgeschichte erwiesen haben.

Es ist hier in erster Linie der „Historische Atlas der Rheinlande" zu erwähnen; eine weitausgreifende Unternehmung, die durch die Freigebigkeit des Provinzial-Landtages der preußischen Rheinprovinz ermöglicht wurde. Das erste Heft liegt nun vor. Es enthält 2 Karten im Maßstabe 1 : 500000, welche die administrative Einteilung der Rheinprovinz unter der französischen und am Beginn der preußischen Herrschaft darstellen; dann aber, und dies ist die Hauptsache, acht Karten größten Formates im Maßstab 1 : 130000 mit dem Bilde der politischen Einteilung desselben Gebietes im Jahre 1789. Man vermag schon aus der Größe des gewählten Maßstabes zu beurteilen, welche Zersplitterung des Besitzes darzustellen war. Kein gegenwärtig Lebender ist im Stande, sich in solche Zustände hineinzudenken. Die einzelnen Gebiete sind meist im Flächenkolorit dargestellt, und in den Kartons mußte man bis zum Maßstab 1 : 25000 herabgehen, um gewisse Einzelheiten wiederzugeben.

Eine ganz hervorragende Rolle spielte aber die geschichtliche Kartographie für Mittelalter und Neuzeit auf dem 4. deutschen Historikertage, der vom 11. bis 14. September 1896 zu Innsbruck abgehalten wurde. Die Historikertage hat man, wie bekannt, angeregt durch das Beispiel der Geographentage ins Leben gerufen. Der diesjährige war von mehr als hundert auswärtigen Teilnehmern besucht, und unter den vielen hervorragenden Namen glänzten besonders die Wirtschafts- und Rechtshistoriker: Schmoller, Inama-Sternegg, Gothein, Knapp, Meitzen; Thudichum, Lörsch, Luschin u. v. a. Es ist verständlich, daß die Probleme der historischen Kartographie gerade diesen Forschern, die sich mit „Zuständen" beschäftigen, besonders beachtenswert erscheinen. Professor v. Thudichum hatte im Versammlungssaale eine große Anzahl seiner Arbeitskarten, „Grundkarten" wie er sie nennt, ausgestellt; lithographisch reproduzierte Exzerpte der Reichskarte 1 : 100000, im gleichen Maßstab, die nur Gemarkungsgrenzen und Ortsnamen enthalten. Sie dienen zur Eintragung der früheren

Verhältnisse, wobei die Voraussetzung gemacht wird, daß die Gemarkungen (der Umfang der zu einem Dorfe gehörigen Grundstücke) sich seit der Besiedelung nicht wesentlich verändert haben; eine Annahme die, so gewagt sie scheint, doch von allen Sachkennern als gerechtfertigt anerkannt wurde.

Den Mittelpunkt der betreffenden Verhandlungen bildete ein Vortrag von Prof. E. Richter (Graz) über die Anlage eines historischen Atlas der Alpenländer. Nach der (Münchener) Allgemeinen Zeitung sprach der Redner beiläufig folgendes:

Die Wichtigkeit guter Kartenbeilagen zu Urkundenbüchern, Weistümern u. s. w. sei von allen Historikern anerkannt; umsomehr aber müsse es auffallen, daß die Lösung der Aufgabe des historischen Atlas, überhaupt der historischen Kartographie, für das Mittelalter und die letzten Jahrhunderte noch so weit im Rückstand geblieben ist. Vielleicht stelle man sich die Sache viel zu schwierig vor, wenn man nicht eine gewisse Erfahrung besitze. Sie sei aber nicht schwierig und nicht einmal sehr kostspielig; bei dem Stand der kartographischen Technik lassen sich historisch-topographische Karten billig bestreiten, weil das, was bei den Landkarten am meisten kostet, der Terrainstich, bei historischen Karten wegbleibt. Durch Ersparnis eines Bogens Einleitung ließe sich häufig eine ausgezeichnete kartographische Beilage bezahlen. Freilich sei das Problem eines größeren historischen Atlas bei der Verschiedenheit der einzelnen Gebiete etwas kompliziert. Wolle man in diesen Dingen etwas erreichen, so müsse man vor allem das Problem möglichst vereinfachen und präzisieren. Je enger man das Unternehmen fasse, desto eher werde es ausführbar sein. Der Einzelne kann ein größeres Gebiet nicht bearbeiten, es müssen also mehrere Arbeiter unter einen Hut gebracht werden. Die Kosten müßten vom Staat oder anderen Korporationen getragen werden. Für die einzelnen Gebiete wird sich ein Kostenvoranschlag machen lassen; ist ein solcher da, so finden sich auch viel leichter die Mittel. Redner bespricht im besonderen die Herstellung eines solchen Atlas für die österreichischen Alpenländer. Als ersten Grundsatz stellt er auf, daß die Arbeit nur rückläufig gemacht werden könne. „Wir müssen mit dem vorigen Jahrhundert anfangen, dann haben wir einen klaren Weg vor uns." Bei der Karte der Rheinprovinz wurde mit dem vorigen Jahrhundert angefangen, ebenso bei der württembergischen mit 1813. Für jedes Land wird ein ganz bestimmter Termin ausgesucht werden müssen, in welchem eben kartographische Veränderungen stattgefunden haben. Hauptzweck einer solchen Karte ist immer nur die Darstellung von Flächen, die Ortsnamen kommen in zweiter Linie. Für jedes Land muß ein eigenes Programm gemacht werden. Für Österreich und wohl auch für Bayern wäre hiernach zunächst eine Karte der Patrimonialgerichte herzustellen, vielleicht nach dem Stande von 1848 oder für das Ende des 18. Jahrhunderts; die Gerichtsverhältnisse sind hier die wichtigsten Territorialverhältnisse. Die Gerichtsbezirke lassen sich z. B. im Salzburgischen bis auf die Karolingerzeit zurückverfolgen und die alten Gaue haben sich aus Gruppen solcher „Landgerichte" zusammengesetzt. Für andere Gebiete mögen andere Verhältnisse maßgebend sein. Von da aus kann man dann rückwärts gehen und die Veränderungen nach und nach verfolgen. Man sollte ein gemeinsames Programm festsetzen, die Arbeit Einzelnen übertragen unter Leitung einer Kommission und diese Landgerichtskarte dann vorläufig ohne die Absicht einer Fortsetzung herausgeben; das weitere würde sich finden. Man packe diese Dinge nur schlicht, praktisch und nüchtern an, dann kommt etwas heraus! „Übernehmen Sie von den Naturwissenschaften den Sinn für den Wert der sichtbaren Darstellung, diese hat ungeheuren Vorteil für den Unterricht und die eigene Klarheit."

Prof. v. Thudichum (Tübingen), der für das südwestliche Deutschland solche historische Karten gefertigt und in großer Anzahl und prächtiger Ausführung ausgestellt hat, stimmt dem Vorredner lebhaft zu, er wünscht nur, daß man sich über einen einheitlichen Maßstab einigen möge, da jetzt die württembergischen, badischen, hessischen, elsässischen und rheinischen Karten ganz verschiedene Maßstäbe aufweisen. Gleicher Maßstab sei erforderlich, um die Karten an einander legen zu können, was um so notwendiger wäre, als eine Sonderkarte der österreichischen Alpenländer vielfach in jetzt reichsdeutsche Gebiete übergreifen müßte. Eine Stunde von Tübingen und weiterhin in Schwaben, im Breisgau, im Oberelsaß und am Bodensee, im Aargau und Thurgau finden sich im vorigen Jahrhundert noch österreichische Gebiete. — Prof. Gothein (Bonn) glaubt, daß der Maßstab für verschiedene Verhältnisse verschieden sein müsse. Am Oberrhein und Niederrhein, wo die Territorialzersplitterung am ärgsten, ist ein größerer Maßstab notwendig als anderswo, trotzdem aber sei eine größere Einheitlichkeit anzustreben. Wenigstens die Staaten am Rhein, welche eine ähnliche Geschichte haben, könnten sich vereinbaren. Für die Zeit, zu der die deutsche Entwickelung noch einheitlich war, etwa um das Jahr 1000, wäre eine Gaukarte für die ganzen Rheinlande einschließlich der Schweiz nach einheitlichem Maßstab durchzuführen; dem Grundsatz, daß man bei Anlage eines historischen Atlas rückwärts gehen müsse, stimmt Redner zu. — Nachdem noch Geh. R. Lörsch (Bonn) erklärt hatte, die rheinische historische Karte habe deshalb nicht über das jetzige Gebiet der Rheinprovinz hinausgreifen können, weil sie ausschließlich aus Provinzialmitteln hergestellt wurde, ward die Diskussion über diesen Gegenstand geschlossen.

Am Abende desselben Tages beschäftigte sich noch eine Kommission, bestehend aus den Vertretern historischer Publikationsinstitute, unter Beiziehung der Herren v. Thudichum, Inama-Sternegg und Richter mit der Frage der Herstellung historischer Karten. Es wurde vorläufig die Weiterführung der Thudichum'schen Grundkarten als wünschenswert erklärt, da deren Prinzip richtig sei, nämlich: Aufbau der historischen Abgrenzungen auf den Gemarkungs- und Gerichtsgrenzen, wie sie an der Wende des 19. Jahrhunderts, vor den Umänderungen der napoleonischen Zeit bestanden.

Wie wir hören, hat eine Gruppe österreichischer Historiker und Geographen sich zusammengethan, die Ausführung des Richter'schen Projektes in Erwägung zu ziehen und die K. Akademie der Wissenschaften dafür zu interessieren.

Die Erwerbsverhältnisse der Bewohner der Scilly-Inseln.

Die Bewohner der Scilly-Inseln sind dadurch merkwürdig, daß sie ihren vorwaltenden Erwerbszweig wiederholt und vollständig geändert haben. In früheren Zeiten lebten sie hauptsächlich von dem Aufsammeln von Strandgütern. Als ihnen diese Thätigkeit durch die englischen Gesetze verboten worden war, fingen sie an, hölzerne Segelschiffe zu bauen. Sobald man aber dazu anderwärts Eisen zu verwenden angefangen hatte, ging auf den Scilly-Inseln diese Industrie sofort zu Grunde. Nun wandten sich die Scillonier („the Scillonians") dem Anbau von Frühkartoffeln zu und machten damit eine Zeit lang ausgezeichnete Geschäfte. Als aber auch in anderen Gegenden, wie z. B. auf den Kanalinseln, in Südfrankreich und in Algerien, derselbe Erwerbszweig eingeführt wurde, gaben ihn die Scillonier auf und verlegten sich auf die Zucht von Blumen, namentlich von Narcissen, und die Narcissenkultur bildet jetzt seit etwa 10 bis 15 Jahren den Haupterwerbszweig auf den Scilly-Inseln.

Mehrere Arten von Narcissen kommen seit langer Zeit auf den Inseln wildwachsend vor und wucherten dermaßen, daß die Bewohner, als sie noch Frühkartoffeln bauten, sich ihrer fast nicht zu erwehren vermochten. Das Verdienst eines Herrn Augustus Smith ist es, aus dem „Unkraut" eine für die Scillonier sehr einträgliche Nutzpflanze gemacht zu haben. Dieser fing etwa in den siebziger Jahren an, der Blume Beachtung zu schenken und einige Proben auf den Londoner Markt zu schicken, wo sie einen guten Preis erzielten. Mehrere Jahre hindurch verfolgte er dies Geschäft allein und erst nach und nach schlossen sich andere Bewohner der Scilly-Inseln ihm an. Und gegenwärtig hat die Blumenzucht einen solchen Umfang angenommen, daß z. B. auf der Hauptinsel St. Marys ein Viertel des ganzen Areals, welches 1600 Acres = 640 ha umfaßt, dazu benutzt wird. Die Ausfuhr an geschnittenen Blumen, welche i. J. 1887 100 Tonnen ausmachte, stieg i. J. 1893 auf 465 Tonnen und dürfte in diesem Jahre einen noch höhern Betrag erreichen. Entsprechend dem Charakter der Engländer, ihren Erwerb mit Geschick und Ausdauer zu betreiben, haben sie auch auf den Scillys der Narcissenkultur einen hohen Grad von Vollkommenheit verliehen, indem sie nicht nur eine große Zahl von Spielarten züchten, sondern auch zahlreiche Gewächshäuser angelegt haben, um das einträgliche Gewerbe auch im Winter verfolgen zu können. So giebt es jetzt auf St. Marys allein 25 Glashäuser, von denen die größten 65 m lang und 6 m breit sind. Mit dem Monate März beginnt die Zucht im Freien, dann aber werden die Glashäuser zur Gewinnung von Tomaten benutzt, die bekanntlich in Großbritannien in außerordentlich großer Menge genossen werden. Um die Freilandnarcissen möglichst schnell zur Blüte zu bringen, hat man bewegliche Glashäuser konstruiert, die mittels Rollen von einem Beete zum andern geführt werden. Auf dem Londoner Markte, wohin die Erzeugnisse der Scilly-Inseln gehen, werden 1000 Stück Narcissen mit 1 bis 2 Pfd. St. bezahlt. Da aber auf eine Tonne im Durchschnitt 120 000 Stück Blumen gehen, so würde der Ausfuhrwert bei einer Jahresausfuhr von 500 Tonnen annähernd 100 000 L.-St. = 2 Mill. Mk. ausmachen. A. Oppel.

Geographische Neuigkeiten.

Zusammengestellt von Dr. August Fitzau.

Allgemeine Geographie.

* Über die Veränderlichkeit der Tagesdauer veröffentlicht Hammer im 9. Heft von Petermann's Mittl. folgende Notiz: Nachdem der Nachweis gelungen ist, daß die Drehungsachse der Erde im Erdkörper fortwährend kleine Verlegungen erleidet, ist von mehreren Seiten die Untersuchung darüber wieder aufgenommen worden, ob nicht auch die aus theoretischen Gründen wahrscheinliche, ja sichere Veränderlichkeit der Dauer der Umdrehung der Erde um ihre Achse Beträge erreiche, die sich bis zur Nachweisbarkeit summieren. Aus den Ergebnissen eines der bedeutendsten Vertreter der Himmelsmechanik, S. Newcomb, mögen folgende Sätze angeführt worden: „Die Beobachtungen der Merkurvorübergänge (die N. aus den letzten 220 Jahren sämtlich analysiert hat) zeigen deutlich kleine Veränderungen in der Rotationsdauer der Erde, deren Gesamtbetrag in längeren Zeiträumen wohl 5, vielleicht sogar 10 Sekunden erreicht. Besonders scheint zwischen 1769 und 1789 eine Verlangsamung der Erdrotation stattgefunden zu haben, ebenso zwischen 1840 und 1861; von 1862 an folgte darauf plötzlich eine deutlich ausgesprochene Beschleunigung der Erdrotation, die vielleicht bis 1870 anhielt."

* Zur endgiltigen Entscheidung über die verschiedenen Hypothesen über die

Bildung der Koralleninseln wird in nächster Zeit nun endlich ein Weg eingeschlagen werden, den Darwin schon im Jahre 1881 als den einzigen zum Ziele führenden bezeichnet hat, nämlich „in einigen der pazifischen und indischen Atolle Bohrungen anzustellen und Bohrkerne aus Tiefen von 500 oder 600 Fuß sich zu verschaffen". Die britische Naturforscherversammlung und die Royal Society, die bereits seit sechs Jahren den Plan in Erwägung gezogen haben, haben nunmehr in Gemeinschaft mit der Regierung von Neu-Süd-Wales die nöthigen Mittel zur Ausrüstung einer Expedition zusammengebracht, sodaß der Ausführung des Planes nichts mehr im Wege steht. An der Spitze der Expedition steht Dr. Sollas, Professor der Geologie in Dublin, dem sich der Biologe Stanley Gardiner und Hedley vom australischen Museum angeschlossen haben. Als Operationsfeld ist das zur Ellice-Gruppe nördlich von den Fidschi-Inseln gehörige Atoll Funafuti in 9° s. Br. und 180° östl. L. ausgewählt worden. Das Atoll besteht aus einer ausgedehnten Kette von 35 Inseln, die eine Lagune von 16 km Länge und 8 km Breite umschließen. Die Hauptinsel der Kette ist Funafuti, auf der etwa 400 christliche Eingeborene, die einzigen Bewohner des ganzen Atolls, leben. Die Inseln wurden 1843 gleichzeitg mit den Gilbertinseln von England in Besitz genommen. Die Bohrungen, die mit Diamantbohrern leicht auszuführen sind, sollen bis zu einer Tiefe von über 300 m fortgesetzt werden; die Bohrkerne werden einen Durchmesser von 12 cm und eine Länge von 30 bis 90 cm haben. Zur Überführung der Expedition und der Maschine, die nebst den dazu gehörigen Arbeitern von der Regierung von Neu-Süd-Wales zur Verfügung gestellt ist, nach dem Bestimmungsort hat die britische Regierung das Kanonenboot „Pinguin" bestimmt, das schon seit längerer Zeit mit wissenschaftlichen Arbeiten in der Südsee beschäftigt ist.

Europa.

* Das Dorf Kienholz, östlich von Brienz im Berner Oberland, in dessen Nähe bereits am 1. Juni 1896 ein Bergrutsch stattfand, wurde am 22. August durch einen von Lammbach kommenden 300 m breiten Schutt- und Schlammstrom verwüstet. Alle Häuser wurden von den Einwohnern verlassen, da neue Bergbrüche befürchtet wurden. Ein Gebäude führte der Schlammstrom 30 m weit unversehrt bis zum Damme der Brünigbahn fort; die Bahn selbst wurde 30 m weit verschüttet, ebenso das bis zum Brienzer See reichende fruchtbare Gelände. Schließlich ergoß sich der Schuttstrom in den See, der eine Bucht ins Land riß. Die eigentliche Bruchstelle ist 2½ Stunden von Kienholz entfernt.

* Am 27. September wurde gelegentlich der ungarischen Tausend-Jahr-Feier der Donaukanal am Eisernen Thor vom Kaiser Franz Josef in Anwesenheit der Könige von Rumänien und Serbien unter großen Feierlichkeiten eröffnet. Ungarn, welches im Auftrag der europäischen Mächte die Regulierungsarbeiten auf eigene Kosten ausgeführt hat, hat sich dadurch um die kommerzielle Erschließung des südlichen und südöstlichen Europas vom Schwarzwald bis zum Schwarzen Meer ein großes Verdienst erworben.

* Die Einwohnerzahl Belgiens betrug nach der Zählung vom 31. Dez. 1895 6 410 783 Seelen gegen 6 093 798 im J. 1889; davon kommen 3 789 617 auf die vlämische und 2 621 166 auf die wallonische Bevölkerung. Die vlämischen Provinzen sind: Antwerpen mit 769 634 E., West-Flandern mit 771 108 E., Ost-Flandern mit 991 065 E., Limburg mit 231 781 E., Brüssel mit 794 163 und Löwen mit 231 856 Bewohnern; von den wallonischen Provinzen hat Hennegau 1 090 250 E., Lüttich: 807 469 E., Luxemburg 214 728, Namur 344 323 und Nivelles 164 398 Einwohner. Die größten Städte des Landes sind: Antwerpen mit 262 255 E. (mit Vorstädten 312 974), Brüssel mit 190 312 E. (mit Vorstädten 474 739), Lüttich mit 163 207 E. und Gent mit 157 214 E. (mit Vorstädten 191 924).

* Die geodynamische Sektion der Athener Sternwarte, unter Leitung von Dr. Papavasiliu, hat einen fortlaufenden Erdbeben-Nachrichtendienst in Griechenland ins Leben gerufen und versendet monatliche Listen der im Lande beobachteten Erdbeben, welche mit der Zeit zu sehr interessanten Ergebnissen zu führen versprechen. Die uns vorliegenden Listen vom Mai und Juni dieses Jahres lassen die große Erdbebenhäufigkeit Griechenlands so recht hervortreten. Im Mai wurden an 23, im Juni an 13 Tagen Erdstöße gemeldet. Interessant ist die Verteilung der Erdbebentage auf die seismischen Zonen, als welche wir unterscheiden wollen: 1) die ionischen Inseln

nebst der Westseite des Peloponnes, 2) die Zone des Korinthischen und Saronischen Golfes, 3) die Umgebung des Parnaß, 4) die Zone des Kanals von Euböa und der Spercheios-Ebene, 5) das thessalische Becken, 6) die Kykladen. Von diesen hatten Erdbebentage: die ionischen Inseln 24, der Kanal von Euböa 8, die Korinthische Zone 6, Thessalien 5, Parnaß 4, Kykladen 2. Allein auf eine Zone beschränkten sich 27 Erdbebentage, mehreren gemeinsam waren nur 9 Erdbebentage; und zwar bebten allein: ionische Inseln an 17, die Euböische, die Korinthische und die thessalische Zone an je 3, die Kykladen an 1 Tage; an ein und demselben Tage bebten alle Zonen (außer Parnaß) an 1, Jonische Z. und Parnaß an 2, Jonische Z., Parnaß und Korinthische Z. an 1, Jonische und Euböische Z. an 2, Jonische und Thessalische Z. an 1, Parnaß und Euböische Z. an 1, Korinthische und Euböische Z. an 1 Tage. Die Selbständigkeit der einzelnen Erdbebenzonen Griechenlands geht aus diesen Zahlen deutlich hervor. Das bemerkenswerteste Erdbeben der beiden Monate an Ausdehnung und Stärke war dasjenige vom 14. Juni 2 Uhr 38 Min. früh, welches von Challis bis Korinth, Seriphos und Paros bemerkt wurde, also in der Euböischen, Korinthischen und Kykladen-Zone. Die an demselben Tage gemeldeten Stöße aus Thessalien und der Jonischen Zone traten zu anderen Stunden ein, sind also selbständig. (Nach der Liste vom Juni hätte dieser Monat 31 Tage! In der nächsten Mitteilung wird hoffentlich angegeben, auf welches Datum die vom 31. Juni gemeldeten Stöße sich beziehen.) A. Ph.

Asien.

* Willy Rickmer-Rickmers aus Bremen, der im Vorjahre bereits den Kaukasus und Armenien bereiste, ist von einer Forschungsreise durch das Khanat Bokhara Ende August mit reichen naturwissenschaftlichen Sammlungen in Samarkand eingetroffen. Er überschritt die Gletscherpässe Muara (4000 m) und Dugdan (3800 m) unter großen Mühsalen und legte im ganzen 3000 km zurück. Nach einem Ausflug nach Margelan und Kokan beabsichtigt der Reisende im Oktober heimzukehren.

* Entgegen der allgemeinen Ansicht haben sich die Ainos in Japan in der Zeit vom 1. Jan. 1895—1896 nicht nur nicht vermindert, sondern sogar vermehrt, und zwar ist die Zahl der Köpfe von 16 936 auf 17 314 und die der Familien von 3943 auf 4073 gestiegen. Von den 17 314 Ainos überwiegen die Frauen mit 8814 über die Männer mit 8500 Personen. Die Ainos leben nur noch auf der Nordinsel Yesso und den daranstoßenden Kurilen und verteilen sich folgendermaßen auf die einzelnen Provinzen: Hidaka 6137, Iburi 3820, Tokatschi 1709, Kuschiro 1559, Kitami 1033, Ischikari 921, Schiribeschi 719, Tschischima (Kurilen) 523, Nemuro 433, Teschio 245 und Oschina 215.

Afrika.

* Gustav Denhardt, der Erforscher des Tanaflußes in Ostafrika, ist nach einem fast sechsjährigen Aufenthalte in Ostafrika, während dessen er das Hinterland von Witu geographisch und naturwissenschaftlich erforscht hat, im August d. J. wieder nach Deutschland zurückgekehrt. Den Tana aufwärts bis zu den Fällen hat er zwei Expeditionen unternommen, von denen die letzte, die er am 5. Mai 1896 beendete, namentlich Höhenmessungen gewidmet war.

Nord- und Mittelamerika.

* Der Kootenay-Distrikt von Britisch-Columbien verspricht nach der Meinung von Minen-Sachverständigen die das meiste Gold auf der Erde produzierende Gegend zu werden. Die Bevölkerung von Roßland, dem größten Minen-Camp des Distriktes, ist während des letzten Jahres von 300 auf 5000 angewachsen.

* Nach Rob. Chalmers von der Canadischen Geologischen Landesuntersuchung (Geological Survey of Canada, vol. VII, M), war die quartäre Vergletscherung der Halbinsel Neu-Schottland in der Hauptsache eine ebenso selbständige, von dem eigenen Schneefalle des Landes genährte, wie diejenige der Insel Neu-Fundland (vgl. Geogr. Zeitschr. Bd. 1, S. 245). In der Gegend der Magdalenen-Inseln, betreffs deren die alten Beobachtungen Richardson's sich als durchaus zutreffend erwiesen haben, schob sich zwischen den Eisdecken von Labrador und Neu-Braunschweig einerseits und denjenigen von Neu-Fundland und Neu-Schottland ein driftfreies Gebiet ein, das ein Seitenstück zu dem bekannten driftfreien Gebiete von Wisconsin bildet. Daß zeitweise ein loser Zusammenhang zwischen der Vergletscherung von Neu-Schottland und derjenigen von Neu-Braunschweig und Prince Edward Island bestand, sowie auch zwischen derjenigen von Neu-Fundland und derjenigen von Labrador-

Hudsonien bestand, hält Chalmers für möglich, der Beweis dafür ist aber zur Zeit noch nicht erbracht. Ebenso ist es zur Zeit noch unklar, in wie weit Anticosti dem vergletscherten Gebiete angehört hat. Auf den Küstenriffen dieser Insel, namentlich auf denjenigen nahe ihrer Nordspitze, finden sich aber nach Richardson viele erratische Blöcke. E. D.

* H. C. Mercer, von der Universität in Philadelphia, der sich seit längerer Zeit mit nordamerikanischen Höhlenforschungen beschäftigt und beinahe die sämtlichen Höhlen von Virginien, Kentucky, Indiana 2c. auf vorhistorische Reste durchsucht hat, hat im vergangenen Jahre die Höhlen von Yukatan untersucht. In nicht weniger als 29 zum Teil sehr ausgedehnten Höhlen stellte er Nachgrabungen an, und in mehreren machte er auch reiche Funde an Artefakten der Töpferei, an Knochen 2c. Dieselben beschränkten sich aber allenthalben auf die obere Bodenschicht, während die untere gänzlich leer war, und die Prüfung der Reste ergab durchgängig einen und denselben Kulturtypus, und zwar einen sehr fortgeschrittenen, nicht an Ort und Stelle erwachsenen, sondern von auswärts eingeführten, der dem Kulturtypus der historischen Mayas so eng verwandt ist, bezw. mit ihm so vollkommen übereinstimmt, daß er nur den unmittelbaren Vorfahren dieser mittelamerikanischen Städteerbauer angehören kann. Die Höhlenmenschen von Yukatan erweisen sich als geologisch sehr jung, und eine eigentliche vorhistorische Rasse bergen die Höhlen von Yukatan ebensowenig wie die Höhlen von Nordamerika oder wie die dortigen „Mounds“. E. D.

Meere.

* Die Tiefenverhältnisse des Roten Meeres sind durch die Untersuchungen der „Pola“-Expedition (siehe S. 537), welche den schon bekannten Tiefenmessungen noch 103 neue hinzufügte, soweit festgestellt worden, daß eine Karte der nördlichen Hälfte des Meeres bis in die Breite von Djidda mit Isobathen von 100, 270, 550, 820 und 1100 Faden hat hergestellt werden können. Zwischen Ras Mohammed, der Südspitze der Sinai-Halbinsel, und Djidda giebt es zwei Depressionen von über 550 Faden Tiefe, die unter 25° 30′ durch eine Bank von 320 Faden Tiefe getrennt werden. Die nördliche Depression ist ungefähr 300 km lang und 40 bis 80 km breit; sie erreicht ihre größte Tiefe mit 635 Faden in 26° 8′ n. Br. und 35° 27′ östl. L. Die andere Depression breitet sich bis südlich von Djidda über das Operationsfeld der „Pola“ hinaus aus; ihre Breite schwankt zwischen 40 und 110 km; die größte Tiefe wurde mit 1200 Faden unter 22° 7′ n. Br. und 38° östl. L. gemessen. Tiefen von 100 bis 300 Faden wurden in der Nähe der Küste unmittelbar an der Außenseite der Korallenriffe gelotet, innerhalb der Riffe betrug die Tiefe ungefähr 50 Faden. Nach Norden zu steigt die nördliche Depression steil zur Straße von Jubal, die zum Golf von Sues führt, zur 40 Fadenlinie und zur Straße von Tiran zum Golf zum Akaba zur 70 Fadenlinie hinan. Obgleich sich der Boden der Golfes von Sues allmählich senkt, übersteigt seine Tiefe nirgends 45 Faden; der Golf von Akaba dagegen enthält ein Gebiet von 90 km Länge und 20 km Breite, das unterhalb der 500 Fadenlinie liegt. Sueß hat auf die bemerkenswerte Ähnlichkeit zwischen den Becken des Golfs von Akaba und des Toten Meeres hingewiesen; beide sind sehr tief, und haben besonders an ihren östlichen Seiten sehr steile Ufer, weshalb Sueß geneigt ist, den Golf von Akaba für eine Verlängerung der „Jordan-Spalte“ zu halten, die als Bindeglied zwischen dieser und dem „ostafrikanischen Graben“ dient. Die Temperaturbeobachtungen der „Pola“ lassen eine Wärmezunahme des Wassers sowohl von Nord nach Süd als auch von West nach Ost erkennen; unter 350 Faden Tiefe war die Temperatur konstant; von Nord nach Süd nahm die Wärme besonders zu im Golf von Sues, von West nach Ost im Golf von Akaba. Der Salzgehalt war überall beträchtlich und erreichte in der Nähe der ägyptischen Küste 40,9‰; die Schwankungen des Salzgehaltes verhielten sich im allgemeinen entgegengesetzt den Temperaturschwankungen. Die Durchsichtigkeit des Wassers war im ganzen gering, die Scheiben waren nur bis 130—170 Fuß sichtbar; die Farbe des Wassers schwankte meist zwischen 4 und 5 der Forel'schen Skala.

(Geogr. Journ. Oktober).

* Von dem Direktor der canadischen Tidal Survey, W. B. Dawson, ist kürzlich ein „Report of Progress“ (Ottawa 1896) veröffentlicht worden, der verschiedene interessante Mitteilungen über die Natur der Strömungen im St. Lorenz-Golfe enthält. Die Strömungen der Belle-Isle-Straße sind demnach reine Gezeitenströmungen,

die nur durch starke Gegenwinde zeitweise wesentlich gestört werden, und an der üblichen Annahme einer konstanten Einströmung in den Golf kann daher an dieser Stelle nicht weiter festgehalten werden. Zwischen der Insel Anticosti und der Halbinsel Gaspe haben die Beobachtungen des letztvergangenen Jahres dagegen eine ziemlich konstante Auswärtsströmung nachgewiesen, desgleichen auch in der Cabot-Straße, zwischen Neu-Fundland und der Kap-Breton-Insel. Das Wasser dieser Strömungen besitzt eine vergleichsweise geringe Dichte sowie zugleich auch eine höhere Temperatur als das umgebende Wasser, die letztere nimmt aber gegen die Tiefe hin ab, bis bei 50 Faden das Temperaturminimum erreicht ist; die Lagen in größeren Tiefen, insbesondere in der 150 bis 250 Faden tiefen Rinne, sind wieder erheblich wärmer. Die Auswärtsbewegung des Wassers ist übrigens nur bis zu der Tiefe von 60 Faden nachzuweisen, so daß die betreffenden Strömungen als Oberflächenströmungen bezeichnet werden müssen. An einem Zusammenhange derselben mit dem Abflusse des Lorenzstromes kann nicht gezweifelt werden, vollkommen werden sie durch diesen Abfluß aber keineswegs erklärt, denn ihr Volumen übertrifft dasjenige des Lorenzstromes an seiner Mündung nicht weniger als sechzig mal. E. D.

Versammlungen u. dergl.

* Auf der 68. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte, welche vom 21. bis 26. September in Frankfurt tagte, sind auch einige Vorträge geographischen Inhaltes gehalten worden, wenngleich die Versammlung nur schwach von Geographen besucht war. In der ersten allgemeinen Sitzung hielt Prof. Dr. Lepsius a. Darmstadt einen Vortrag über „Kultur und Eiszeit", in dem er nachzuweisen suchte, daß die Verlegung der Kultur aus den Subtropen nach nördlicheren Ländern mit einem Wärmerwerden des Klimas zusammenhinge. In der Abteilung für Geographie und Geologie sprachen Prof. Dr. Rein a. Bonn über das Erd- und Seebeben an der Nordostküste Japans am 15. Juni, Dr. Kobelt a. Schwanheim über die zoogeographischen Fragen, welche im Mittelmeergebiet der Erledigung harren, Schmölder a. Frankfurt über den letzten Ausbruch des Ararat und den Untergang von Arguri am 2. Juli 1840; es hat sich danach um eine vulkanische Explosion mit nachfolgendem Steinregen und einen sekundären Schlammstrom gehandelt. Dr. Petersen a. Frankfurt legte eine prachtvolle Serie von Alpenkarten vor, welche die Fortschritte der letzten Dezennien zur Anschauung brachten, und Dr. Cahnheim a. Dresden zeigte eine Reihe ausgezeichnet schöner Projektionsbilder von den Fär-Öern. In der Abteilung für Tropenhygiene besprach Dr. Below die praktischen Ziele der Tropenhygiene, Graf v. Götzen die Ausrüstung und Lebensweise auf tropischen Expeditionen und Dr. Däubler die Beri-Beri-Krankheit.

* In der geographischen Sektion der „British Association", die in England die Stelle der Geographentage vertritt, wurden während der diesjährigen Tagung in Liverpool folgende Vorträge gehalten: Der Vorsitzende, Major Darwin, begrüßte die Versammlung mit einem Rückblick auf die Entwickelung der Erdkunde im letzten Jahre, woran sich eine spezielle Betrachtung der geographischen Entdeckungen in Afrika anschloß. Dann sprach Cowper über seine Reise in Tripoli zur Erforschung der megalithischen Ruinen und Robinson über das Land der Haussa; Coles gab einen kurzen Überblick über die Entwickelung der Photogrammetrie, und Dickson berichtete über den Fortschritt in der Erforschung des nordatlantischen Ozeans. Dr. Mill besprach eingehend seinen Vorschlag zur geographischen Beschreibung der Britischen Inseln, für jedes Blatt der Ordnance Survey eine Denkschrift herzustellen, die einen kurzen Überblick über die physikalische Geographie des Bezirks, über den Einfluß seiner geographischen Beschaffenheit auf die Ausnützung seiner natürlichen Hilfsquellen, über die Lage der Städte und über die Bevölkerungsbewegung enthalten soll. Am folgenden Tage sprach zuerst Bedford über alte Tapestry-Karten von England, dann Anderson über den Bruch des Altels-Gletschers, hierauf Vandeleur über Uganda und Gulliver über die Küstenformen der Romney-Marsch; Montefiore Brice berichtete über den weiteren Verlauf der Jackson-Harmsworth-Expedition, Scott-Elliot verlas eine Abhandlung über den Einfluß des Klimas und der Vegetation auf die afrikanische Civilisation und Vaughan Cornish eine andere über Sanddünen. Der nächste Tag brachte einen Vortrag von Herbertson über Erdkarten des mittleren monatlichen Regenfalls, dem der Bericht der Kommission für Erforschung des afrikanischen Klimas folgte; dann eine

Abhandlung Reed's über praktische Geographie in Manchester und schließlich eine von Grant über Canada und seine Gold-Entdeckungen. Am folgenden Tage berichtete Fletcher über seine mit Littledale nach Lhasa zu unternommene Expedition; Howell sprach über seine Forschungen im nördlichen Island und Großmann über das wenig bekannte Innere dieser Insel, während Richardson sich über die verschiedenen Grenzlinien zwischen Britisch-Guiana und Venezuela verbreitete. Dann gab Conway einen Bericht über seinen letzten Aufenthalt in Spitzbergen, worauf eine Abhandlung Cave's über den gegenwärtigen Zustand der Ruinenstädte Ceylons verlesen wurde, und schließlich folgte ein Vortrag von Milne über Erdbeben und Flutwellen. Am letzten Tage berichtete Fitzgerald über die südlichen Alpen von Neu-Seeland; dann sprach Wilson über den ägyptischen Sudan, Andrews über die Beziehungen zwischen Geographie- und Geschichtsunterricht und Odlum über die Grenze zwischen Britisch-Columbien und Alaska. Scott Keltie berichtete über den Empfang Nansen's in Norwegen und (nach Mohn) über die wissenschaftlichen Ergebnisse der Expedition; Herbertson erläuterte einen ausgestellten Apparat zur Illustration von Kartenprojektionen und Darbishire eine neue Bevölkerungskarte von Süd-Wales; den Schluß des Meetings bildete die Verlesung des Berichtes der Kommission für den geographischen Unterricht. (Scott. Geogr. Mag. Oct.)

* Die Ungarische Geographische Gesellschaft hat am 18. Oktober ihr 25jähriges Bestehen durch eine Festsitzung gefeiert.

* Zur Feier der vierhundertjährigen Wiederkehr des Tages, an welchem Vasco da Gama zur Aufsuchung eines Seeweges nach Ostindien Portugal verließ, bereitet die Geographische Gesellschaft in Lissabon große Festlichkeiten vor, zu der sie alle geographischen Vereinigungen der Erde einzuladen gedenkt. Die Feier, die vom 8—10. Juli 1897 in Lissabon stattfinden soll, wird eine Veranstaltung verschiedener Ausstellungen, eine Ausgabe wissenschaftlicher Werke, eine Reihe von wissenschaftlichen Versammlungen, Flottenparaden, Regatten, Wettrennen, Wettschießen, Ausgabe von Münzen und Briefmarken u. s. w. umfassen.

Persönliches.

* Am 9. Oktober starb in Melbourne der bekannte Botaniker Dr. Ferdinand Frhr. v. Müller (geb. in Rostock 1825), der sich um die naturwissenschaftliche und geographische Erforschung Australiens, wo er 50 Jahre lang gelebt hat, große Verdienste erworben hat. Seit 1852 bekleidete der Verstorbene die Stelle eines Staatsbotanikers der Kolonie Viktoria, 1855 und 1856 nahm er als Botaniker an den Expeditionen Gregory's im nördlichen Australien zur Aufsuchung Leichardt's teil und bis in die Gegenwart hinein war er eifrig um die Aufhellung des Schicksals der Leichardt'schen Expedition bemüht. Er hinterläßt an 100 verschiedene Schriften.

* Am 9. Sept. 1896 starb in Neapel Luigi Palmieri im Alter von 89 Jahren. Er war seit 1848 Direktor des meteorologischen Observatoriums auf dem Vesuv und seit 1860 auch Direktor des physikalischen Observatoriums in Neapel und Professor der terrestrischen Physik an der dortigen Universität. Seine spezielle Thätigkeit widmete er der Beobachtung des Vesuvs und seiner vulkanischen Erscheinungen; als seine hervorragendsten Leistungen gelten seine Jahrbücher des Vesuv-Observatoriums und der von ihm erfundene magnetische Seismograph. Im Jahre 1876 war er auf Grund seiner wissenschaftlichen Verdienste zum Senator des Königreichs Italien ernannt worden.

Bücherbesprechungen.

Eckert, M., Das Karrenproblem. Die Geschichte seiner Lösung. Sonderabdruck aus der Zeitschrift für Naturwissenschaft Bd. 68 (1896), S. 326—432. Leipzig. ℳ 1.60.

Obwohl es eine dankbare und lehrreiche Aufgabe ist, die geschichtliche Entwickelung einer geographischen Frage zu verfolgen, giebt es bisher nur wenige Arbeiten dieser Art, und zu ihnen gehört die vorliegende Monographie über das viel umstrittene Karrenproblem. Da die Oberflächenerscheinungen der Alpen schon seit langem wissenschaftlich untersucht sind, so kann und will der Verfasser nichts Neues bieten, sondern er sieht seine Aufgabe vielmehr in der Vertiefung

eines Problems durch kritische Benutzung der vorhandenen Litteratur. Abgesehen von einigen hier nicht näher zu erörternden Einzelheiten, die zu beanstanden wären, ist ihm seine Aufgabe aufs beste gelungen. Auf Grund einer mit anerkennenswertem Fleiße und wohl ziemlich vollständig zusammengetragenen Litteratur — das Verzeichnis enthält nicht weniger als 125 Arbeiten, deren Sammlung um so dankenswerter ist, als sie meist in einer Menge von Zeitschriften vergraben sind — hat Eckert, der selbst ein genauer Kenner der Karrenfelder ist, die Ansichten über ihre Entstehung zusammengefaßt und kritisch beleuchtet. Er teilt die Geschichte des Karrenproblems in vier Hauptabschnitte. Schon in der ersten Periode (1700—1780), die durch Scheuchzer, de Saussure und de la Borde vertreten wird, bildet sich die noch heute bestehende Meinungsverschiedenheit heraus, indem die Karren teils als Erzeugnisse mechanischer, teils als Produkte chemischer Erosion aufgefaßt werden. Die Vertreter der zweiten Periode (1780—1830), Schnyder, Ebel und Hirzel, führen die Karren teils auf die Arbeit der Gletscher, teils, unter Auslassung jeglicher Gletscherwirkung, auf die verschiedene Verwitterungsart, Beschaffenheit und Höhenlage des Kalkes zurück. Im dritten Abschnitte (1830—1870) gehen die Meinungen immer weiter aus einander. Ist man einerseits über die an der Karrenbildung beteiligten Kräfte, Regen, Schnee, Gletscherwasser und Wirkung der gesamten Gletschermasse, sehr entgegengesetzter Ansicht, so sind andrerseits Escher v. d. Linth, Gebrüder Schlagintweit, Schaubach, Zippe, Boué und Zittel (welch letztere drei den Begriff der Karstkarren einführen) Anhänger der rein chemischen, Keller, Agassiz und Kohl Anhänger der rein mechanischen, Charpentier, Désor, v. Tschudi, Studer und Gümbel der chemischen und mechanischen Erosion. In der vierten Periode (1870 bis zur Gegenwart) sind alle wichtigen Grundanschauungen der vorhergehenden Abschnitte enthalten, so daß es sich hier wesentlich nur um Erweiterung und Vertiefung des Karrenprobleme handelt, ohne daß es dabei eine endgiltige Lösung erführe. Wenn auch Heim insofern eine führende Rolle einnimmt, als seine Anschauungen die Untersuchungen vieler Karrenforscher beeinflußt haben, so bleiben doch die früheren Gegensätze bestehen und spitzen sich eher noch zu. In einer den Schluß bildenden Erörterung über die bildliche Darstellung der Karren wird auf die vortrefflichen Abbildungen in Simony's Dachsteinwerk aufmerksam gemacht. Zu ihnen gesellen sich jetzt die nicht minder gelungenen Abbildungen in dem erst nach der Drucklegung des Eckert-schen Buches veröffentlichten Aufsatze von E. Chaix über das Désert de Platé, der auch die erste kartographische Wiedergabe eines Karrenfeldes in größerem Maßstabe (1 : 5000) enthält. Alles in allem ist die ungemein fleißige Arbeit Eckert's, deren Lesbarkeit durch ein ausführliches Inhaltsverzeichnis wesentlich erleichtert wird, ein wertvoller Beitrag zur Geschichte der physischen Geographie.

Hassert.

Storck, Prof., Beitrag zum geographischen Kartenzeichnen in der Schule. 4°. 60 S., 4 Blätter Kartenskizzen. Programm des Gymnasiums und der Realschule Offenbach a./M. 1896.

Von der gewiß ganz gut gemeinten Arbeit muß leider gesagt werden, daß sie nach keiner Seite hin Neues, daß sie gar keinen Fortschritt in der Methode des Kartenzeichnens bringt. Der knapp gehaltene Text weist auf einige wenige der zahlreichen hierher gehörigen Vorarbeiten hin, tadelt an Kirchhoff-Lehmann's Verfahren des Gradnetzzeichnens, daß es „zu leicht zu einem mechanischen Ausfüllen der Vierecke werde, wobei die Auffassung der Form als Ganzes Not leide“. Die eigenen Vorschläge laufen dagegen auf die Konstruktion ganz willkürlicher und an sich natürlich wertloser Hilfslinien hinaus, die zu entwerfen in den meisten Fällen mehr Mühe machen dürfte, als die Herstellung des Kartenbildes ohne jegliches Hilfsmittel. Indem hier nochmals auf das vom Referenten in dieser Zeitschrift, Bd. II, S. 178 und 179 Gesagte hingewiesen wird, kann vor Benutzung der Storck'schen Methode nicht eindringlich genug gewarnt werden.

L. Neumann.

Buchholz, Dr. **P.**, Charakterbilder aus der mathematischen und physischen Erdkunde. 2. Aufl. 8°. 186 S. Leipzig, Hinrichs 1896. ℳ 1.60.

Wie die im Jahrgang I dieser Zeitschrift S. 479 angezeigten „Charakterbilder aus der Völkerkunde“ gehört auch vorliegendes Buch der dort erwähnten Sammlung von „Hilfsbüchern zur Belebung des geographischen Unterrichtes“ an, deren vierten Band es bildet. Wenn in der eben erwähnten Besprechung gesagt wurde, es solle nicht verkannt werden, daß Volksschulen, sowie die unteren

Klassen von Bürger- oder Mädchenschulen mit Nutzen von den Schilderungen Gebrauch machen können, so darf dieses immerhin beschränkte Lob dem vorliegenden Bändchen nicht erteilt werden, und das trotz einiger zwanzig empfehlender Besprechungen, die beigefügt sind. Man lese nur die folgenden Sätze, die dem ersten Kapitel „Entstehung des Weltalls" entnommen sind:

In diesem kalten Raum seine Bahn beschreibend, mußte der teils geschmolzene, teils zu Gas verdampfte Planet allmählich . . . sich abkühlen. . . . Die Oberfläche der Erde wurde immer dicker und kälter, ohne jedoch schon kalt genug zu sein, um das Wasser in flüssiger Form über sich zu dulden. Die aufeinanderfolgenden Schichten, wie sie der Reihe nach erkalteten, sind Thonschiefer, Glimmerschiefer, Gneis und Granit.... Es entstand das Urweltmeer. Nach und nach setzte das Meer sowohl die Teile seines schieferigen Grundes, die es abspülte, als die erdigen Stoffe, die es enthielt, Thon, Quarzsand und Glimmer schichtenweise ab.

Was fernerhin im Abschnitt „Aus der mathematischen Erdkunde" die erste Erdumsegelung, das Kreuz des Südens, ein Tag unter dem Äquator, die Wirkung der arktischen Kälte auf den menschlichen Organismus oder die Volkssagen über den Mann im Mond zu thun haben sollen, ist unerfindlich. So ist die ganze Sammlung höchst kritiklos zusammengestellt und wird im Unterricht mehr schaden als nützen, da der ab und zu vorhandene Weizen von der Spreu eben gar nicht zu befreien ist. Daß man gewöhnlich Meeresströmungen und nicht Meeresströme sagt, daß der Südpolarfahrer von 1894—1895 nicht Boschgevink sondern Borchgrevink heißt, sei nur nebenbei erwähnt. L. Neumann.

Meitzen, A., Wanderungen, Anbau und Agrarrecht der Völker Europas nördlich der Alpen. 1. Abteilung: Siedelung und Agrarwesen der Westgermanen und Ostgermanen, der Kelten, Römer, Finnen und Slawen. 3 Bände (nebst einen Begleitband zu Bd. 3 mit 125 Karten und Zeichnungen). Berlin, Wilh. Hertz, 1895. ℳ 48.—.

Dieses großartige Werk eines Forschers, der in seltenster Weise eine profunde Gelehrsamkeit auf geschichtlichem, philologisch-archäologischem, juristischem und volkswirtschaftlichem Gebiet mit reichen Erfahrungen über Agrarverhältnisse aus der Verwaltungspraxis verbindet, liegt nunmehr in seiner ersten Abteilung fertig vor. Dieselbe behandelt die „Siedelung" allerdings nicht im geographischen, sondern im Sinn der Agrarkunde. In umfassendstem Stil und geistvollen Übersichten, die stets an streng quellenmäßige Einzelforschung anschließen, wird uns zuvörderst der Entwickelungsgang der germanischen Aufteilung des Bodens zum Zweck der landwirtschaftlichen Bodennutzung samt der Anlage fester Wohnsitze in Mitteleuropa dargelegt von den vorchristlichen Zeiten her, als Cäsar mit den noch halbnomadischen Sueven auf gallischem Erdreich zusammenstieß. Sofort aber erweitert sich die Untersuchung und gelangt in innerer Notwendigkeit zur Einbeziehung aller Hauptvölker Europas, denn selbst von Südeuropa galt es die erobernd nicht nur, sondern auch kolonisierend, Land aufteilend diesseits der Alpen aufgetretenen Römer auf die Eigenart ihres Agrarwesens zu untersuchen.

Der Verfasser betont es selbst, daß die tief gehenden Unterschiede, die sich zwischen Germanen, Kelten, Römern, Slawen, Finnen kund thun in der Art, wie sie Besitz ergreifen vom Gelände, die Flur zu ihrer Verwertung einteilen, als auch in der Verteilung sowie der baulichen Ausstattung von Wohnung und Wirtschaftsräumen, wesentlich „durch Gemütsanlage und Rechtsanschauungen bedingt" werden. Demnach würde eine Anzeige dieses Werkes nicht in eine geographische Zeitschrift gehören, wenn in ihm nicht eine Fülle von Gedanken und Einzelnachweisen über die Wanderungen der Völker unseres Erdteils niedergelegt wären, und wenn nicht vor allem das Werden des Völkermosaiks Mitteleuropas hier eine Beleuchtung von ganz neuer Seite erführe.

Das dankenswert ausführliche Namen- und Sachregister, das dem 3. Band beigefügt ist, gestattet neben dem sehr wünschenswert eingehenden Inhaltsweiser im Eingang jedes der drei Bände auch dem Geographen, leicht diese ihn näher angehenden Materien aufzufinden. Hier soll nur noch kurz auf die lehrreiche Karte der räumlichen Gliederung Mitteleuropas nach agrarischen und Siedelungsmerkmalen hingewiesen werden, die dem Begleitband (mit genauen Faksimiles bezeichnender Flurkarten, auch Abbildungen von Wohnhaus- und Gehöfttypen) vorangeschickt ist. Sie nämlich lehrt am anschaulichsten den Nutzen kennen, den wir für

den angedeuteten Zweck aus Meitzen's klassischem Werke ziehen können. Vor allem die Fluraufteilung hat sich so zählebig durch die Jahrtausende erhalten, daß wir auf Grund derselben noch die deutlichen Züge altgermanischer Stammverteilung auf unserem vaterländischen Boden wahrnehmen und zugleich wunderbar scharf große Wendungen deutscher Schicksale agrargeographisch verewigt vor uns sehen, so das Eindringen der Slawenflut von Osten bis über die Elbe, an die Rednitz, in die südöstlichen Alpen, ferner das sieghafte Vordringen der beiden oberdeutschen Stämme in den römisch gewesenen Süden Mitteleuropas, das der Franken über den Rhein ins römische Keltenland. Genauer erkennen wir hier das eigentliche „Siedelungsgebiet" der Slawen. Die thüringische Saale schließt es noch heute nach Westen hin ab (wie es Einhard aus der Zeit Karl's des Großen angiebt: „Die Saale scheidet Deutsche und Sorben"), so gewiß vereinzelte Häuflein von Wenden tief nach Thüringen hineingezogen sind. Im Gegensatz zum eigentlichen Thüringerwald verbindet aber der Frankenwald in ganzer Breite das sächsische Siedelungsgebiet der Slawen mit dem oberfränkischen. Überraschend schmal zieht sich der Raum rein deutscher „Gewanndörfer" (Haufendorf, umgeben von meist rechteckigen „Gewannen" d. h. Flurstücken gleichartigen Bodens, an deren jedem der einzelne Bauer seinen gleichgroßen schmalrechteckigen Anteil hat) vom Mainland durch Hessen-Nassau und Thüringen nach Schleswig-Holstein. Daran schließt sich zwar im Süden und Westen eine weitgedehnte Fläche echt deutscher Gewannfluren, doch untermischt mit „grundherrlichen Dörfern, Weilern und Einzelhöfen"; es ist das Gebiet deutscher Eroberung auf galloromischem Boden, wo noch gegenwärtig im Rhein- und Donauland die dunklen Augen und dunklen Haare den blonden, blauäugigen Germanentypus mehr und mehr verdrängen. Letzteres ist doch aber nicht der Fall in unserem Nordwesten, wo der Niedersachse und Friese als reinblütiger Germane wohnt. Eben hier aber, vom linken Weserufer unterhalb der westfälischen Pforte bis über die Schelde hinaus gen Westen, lehrt uns Meitzen's Karte lauter „keltische Einzelhöfe" kennen wie sonst nur noch tief in Frankreich und in den Alpen. Es ist eben schon von der Weser ab eine Gegend, in die der Germane als Fremdling kam, Flurteilung und Hausbau der keltischen Vorbewohner übernehmend. Selbst das für so urdeutsch gehaltene Sachsen- und Friesenhaus weist nach dem Verf. innerliche Verwandtschaft auf mit dem großen dreischiffigen Haus, wie man es noch in Irland findet und in den aufgegrabenen Resten des altgallischen Bibrakte. Kirchhoff.

Statistisches Jahrbuch für das deutsche Reich. XVII. Jahrgang 1896. Herausgegeben vom Kaiserl. Statistischen Amt. Berlin 1896.

Das Jahrbuch bildet ein umfassendes und sicheres Nachschlagewerk sowohl für den Statistiker wie für den Geographen; denn es bringt neben vielem anderen die sich aus den Volkszählungen ergebenden Resultate über Gebiets-Einteilung, Bevölkerungsbewegung, Verkehr, Handel und die Schutzgebiete des deutschen Reiches nebst einem Quellennachweis für denjenigen, der auf die umfangreichen, beim Jahrbuch benutzten Veröffentlichungen zurückgehen will. Vier beigegebene Karten beziehen sich auf die geographische Verteilung des Viehbestandes im Verhältnis zur Einwohnerzahl, wodurch sich ein gutes geographisches Bild der Bodenkultur des deutschen Reiches ergiebt. Fitzau.

Archiv für Landes- und Volkskunde der Provinz Sachsen nebst angrenzenden Landesteilen. Im Auftrage des thüringisch-sächsischen Vereins für Erdkunde herausgegeben von A. Kirchhoff. 5. Jahrg. 1895. Halle a. S., Tausch und Grosse. ℳ 4.

Unter denjenigen Zeitschriften und Sammelwerken, in denen provinziale und landeskundliche Vereinigungen die vaterländische Heimats- und Volkskunde zu erweitern und zu vertiefen suchen, nimmt das oben genannte Archiv eine der ersten Stellen ein. Die gründlichen Einzelforschungen der vier vorhergehenden Bände werden durch eine Reihe sorgfältiger Untersuchungen aus den verschiedensten geographischen Gebieten fortgesetzt, deren wissenschaftliche Bedeutung zum Teil weit über die Grenzen Sachsens und der angrenzenden Landesteile hinausgeht. Das gilt vor allem von dem ersten Aufsatze, in dem A. Kirchhoff (S. 1—12) in geistvoller Weise die Lagenverhältnisse Erfurts in ihren Beziehungen zu Klima, Bodenbeschaffenheit, Bodenbenutzung, Gewerbe, Handel und militärischer Bedeutung beleuchtet. W. Dittenberger (S. 13, 14) äußert sich kurz über die Bestimmung der mittleren Höhe eines Ge-

birges, angewendet auf den Harz. In einer Arbeit über die Wald- und Wasserverhältnisse des Fürstentums Schwarzburg-Sondershausen liefert H. Töpfer (S. 14—75) die Grundzüge einer Landeskunde seiner Heimat, indem er an die Schilderung des Waldes eingehende Mitteilungen über Oberflächengestaltung und geologischen Bau, Temperatur- und Niederschlagsverhältnisse und über die wichtigsten Wasserläufe samt ihrem Zuflußgebiet anknüpft. Bemerkenswert ist der Hinweis auf die Karstnatur des Quellgebietes der Gera, dessen aus Kalk zusammengesetzter Boden unterirdische Seen birgt und in dem die Bäche verschwinden, um als starke Quellen wieder hervorzubrechen (S. 47 f.). In einer gegen Haushalter gerichteten Polemik über die Sprachgrenze um Aschersleben weist E. Damköhler (S. 75—92) nach, daß die Bevölkerung um Aschersleben keinen gemischten Dialekt, sondern im wesentlichen mitteldeutsch spricht. In einer sehr kritischen, auf genauen lokalgeschichtlichen und lokalgeographischen Forschungen beruhenden Studie über die Lage und Geschichte von acht Mühlen bei Naumburg a. d. Saale und bei und in Pforta behandelt S. Lüttich (S. 93—138) die Lage, die erstmalige Erwähnung und die wechselnden Schicksale von acht Mühlen, von denen heute nur noch vier vorhanden sind. H. Töpfer (S. 139—143) setzt seine bereits vor 14 Jahren begonnenen phänologischen Beobachtungen aus Thüringen fort, und O. Köpert (S. 144—146) bespricht die von ihm seit 4 Jahren in Altenburg gewonnenen phänologischen Ergebnisse. Den Beschluß bildet der jährlich wiederkehrende Litteraturbericht (S. 147—184), der 77 nach geographischen und landschaftlichen Gesichtspunkten geordnete Abhandlungen über die Provinz Sachsen und ihre Nachbarländer umfaßt und um so wertvoller ist, als die in ihm mehr oder minder ausführlich besprochenen Arbeiten zum Teil weit zerstreut und schwer zugänglich sind. Bemerkt sei übrigens, daß sich das vorliegende Archiv nach Inhalt und Seitenzahl genau mit Jahrgang 1895 der Mitteilungen des Vereins für Erdkunde zu Halle deckt, nur daß ihm die Nachrichten über die Vereinsangelegenheiten, Mitgliederverzeichnis u. s. w. fehlen.

Hassert.

Willkomm, Moritz, Grundzüge der Pflanzenverbreitung auf der iberischen Halbinsel. (Engler, A., und Drude, O., Die Vegetation der Erde.) 8°. 395 S. mit 21 Textfiguren, 2 Heliogravüren u. 2 Karten. Leipzig, W. Engelmann. 1896. geh. ℳ 12.—.

Vorliegender Band bildet den ersten einer Sammlung pflanzengeographischer Monographien, welche das in der Flora aufgespeicherte Material in seinem Zusammenhang mit den natürlichen Bedingungen, also als Vegetation im Gegensatz zur Flora, zur Darstellung bringen soll. Das Monumentalwerk, welches eine äußerst wichtige Bereicherung der botanischen Litteratur zu werden verspricht, wird nach dem Prospektus in drei Abteilungen von wahrscheinlich sehr ungleichem Umfange zerfallen. Die erste derselben soll die „Klimatologie in ihrem Einfluß auf die Verbreitung der Pflanzen, Floren-Entwickelungsgeschichte und phytogenetische Untersuchungen auf geologischer und biologischer Grundlage“ behandeln. Die zweite Abteilung wird den Pflanzenformationen gewidmet werden. Die dritte Abteilung, die an Umfang wie an Bedeutung die wichtigste zu werden verspricht, soll monographische Schilderungen der natürlichen Florengebiete bringen. Es ist den Leitern des Unternehmens gelungen, zahlreiche Mitarbeiter zu gewinnen, die teils Systematiker, teils Physiologen sind und dementsprechend den Schwerpunkt ihrer Aufgabe in ungleichen Gesichtspunkten erblicken werden, was dem Werke natürlich nur von Nutzen sein kann. Um dennoch eine gewisse Einheitlichkeit zu bewahren, ist ein bestimmter Gang der Darstellung, welcher im wesentlichen eingehalten werden soll, vorgeschrieben.

Das Hauptgewicht soll auf die Darstellung der mitteleuropäischen Flora, als der best bekannten, gelegt werden. Im Interesse möglichst raschen Erscheinens ist auf eine bestimmte Reihenfolge verzichtet worden. So bringt der erste Band eine Darstellung der Vegetation der iberischen Halbinsel, welche ihr bester Kenner, Willkomm, glücklicherweise noch vor seinem Tode zum Abschluß bringen konnte. Willkomm war ein reiner Systematiker und physiologische Probleme lagen ihm ferne; solche sind dementsprechend in dem Buche kaum berührt.

Das Buch zerfällt in folgende Abschnitte: Einleitung: Geschichte und Litteratur der botanischen Erforschung auf der iberischen Halbinsel. I. Teil. Verbreitung der Vegetationsformationen auf der iberischen Halbinsel (Abriß der physischen Geographie, Verbreitung der einzelnen Formationen innerhalb der Zonen und Regionen). II. Teil.

Schilderung der Vegetationsformationen und der gesamten Vegetation in den einzelnen Vegetationsbezirken (pyrenäischer Bezirk, nordatlantischer Bezirk, centraler Bezirk, mediterraner Bezirk, südatlantischer Bezirk, westatlantischer Bezirk). Anhang: Änderungen der Vegetation der iberischen Halbinsel durch Handel und Verkehr. Kultur- und Adventivpflanzen.

Die äußere Ausstattung des Werkes ist seiner großen Bedeutung in jeder Hinsicht würdig. Schimper.

Slatin Pascha, Rudolf, Feuer und Schwert im Sudan. Meine Kämpfe mit den Derwischen, meine Gefangenschaft und Flucht 1879—1895. 596 S. Mit Abbildungen und Karten. Leipzig, F. A. Brockhaus, 1896. ℳ 9.—.

Es sind düstere, traurige Bilder, die der Verfasser vor unseren Augen entrollt. Fanatismus und Habsucht waren die Triebfedern, welche die mahdistische Bewegung hervorriefen, ihre Ausbreitung begünstigten und es bewirkten, daß ausgedehnte, fruchtbare Länder, in welchen dem Vordringen europäischer Zivilisation alle Wege geebnet schienen, in kurzer Zeit wieder in die tiefste Barbarei versanken und von der Außenwelt vollständig abgeschnitten, im Innern aber mit unerhörtem Despotismus regiert wurden, so daß der Wohlstand jener Länder verschwand, die Bevölkerung sich rasch verminderte und jedes Erwachen höherer geistiger Regung im Keime erstickt wurde.

Als der Mahdi seinen Siegeszug durch Kordosan antrat und dieses Land mit seinen Glaubensstreitern besetzte, da befand sich der Verfasser als ägyptischer Gouverneur in Dar Fur, das er gegen die von Süden her vordringenden Araberhorden zu schützen suchte. Nach der Vernichtung der ägyptischen Armee unter General Hicks bei el Obeïd aber konnte sich Dar Fur nicht länger halten. Slatin mußte sich ergeben und geriet in die Gewalt des Mahdi und seines Nachfolgers, des Chalifa Abdullahi, aus der es ihm erst nach elfjähriger Gefangenschaft zu entrinnen glückte. Was er während dieser Zeit gelitten, wie er, abhängig von der Laune und Willkür des Chalifa, stets zwischen Leben und Tod schwebte und wie unter den mannigfachsten körperlichen Entbehrungen und namentlich bei dem Mangel jeder geistigen Anregung seine Lage von Jahr zu Jahr sich immer trauriger gestaltete, das erzählt er uns in dem vorliegenden Buche mit schlichten, aber von tiefem Ernst durchdrungenen Worten. Mit Spannung lesen wir schließlich die Geschichte seiner Flucht und begrüßen freudig mit ihm den Moment, wo er, in Assuan anlangend, der zivilisierten Welt wiedergegeben ist. Doch die Schilderung seiner persönlichen Erlebnisse ist dem Verfasser nicht der Hauptzweck des Buches gewesen. Er hat die einzelnen Episoden aus seinem Leben, gewissermaßen als lebende Bilder, eingeflochten in die allgemeine Darstellung der ganzen Geschichte des mahdistischen Aufstandes und der Regierung des Chalifa Abdullahi. Wir besitzen zwar über die Zustände im Mahdistenreiche schon eine treffliche Schrift von dem gleichfalls der Gefangenschaft des Chalifa entronnenen Pater Joseph Ohrwalder, aber da Slatin seine Gefangenschaft in unmittelbarer Nähe des Chalifa verbrachte und fast täglich mit diesem zusammentraf, so war er in der glücklichen Lage, die Mitteilungen seines Freundes Ohrwalder nach vielen Richtungen hin ergänzen und namentlich die einzelnen Fäden, welche die verschiedenen Ereignisse mit einander verbanden, besser verfolgen zu können. Deshalb wird das vorliegende Buch stets das wichtigste Quellenwerk für die Geschichte und besonders für die Beurteilung der inneren politischen und wirtschaftlichen Verhältnisse des Mahdistenreiches bleiben. Auch wird es uns unentbehrlich sein, wenn wir die weitere Entwickelung und zukünftige Gestaltung des ehemaligen ägyptischen Sudans mit Interesse verfolgen und richtig verstehen wollen. Möge es dem Verfasser vergönnt sein, die Länder, welche er zur Zeit ihres tiefsten Verfalles kennen gelernt hat, einer besseren Zukunft entgegengehen zu sehen, möge ihm die Befriedigung zu teil werden, an der Wiedererschließung dieser Länder für europäische Kultur und Zivilisation selbst in hervorragender Weise mitwirken zu können!

A. Schenck.

— **R,** Transvaal, die Südafrikanische Republik. I. Geschichte und wirtschaftliche Entwickelung. 2. Auflage. 8°. 30 S. Berlin, Kühling und Güttner, 1896. ℳ —.75.

Es ist weniger eine einheitliche, auf Grund ausgedehnter Sachkenntnis verarbeitete Darstellung der Geschichte und wirtschaftlichen Entwickelung Transvaals, die der Verfasser in der vorliegenden Schrift bietet, als vielmehr eine Reihe von äußerlich ver-

kitteten Fragmenten, welche er aus der Litteratur zusammengetragen hat. Benutzt wurden eine ältere Arbeit von Jeppe (Peterm. Mitteil. Erg.-Heft 24), Sievers' Afrika, Brockhaus' Konservationslexikon, der Gothaische Hofkalender, ein Artikel aus der Times und die Berichte der Witwatersrand Chamber of Mines von 1893 und 1894. Die natürlichen Verhältnisse des Landes und die eigentliche Geschichte Transvaals werden nur kurz behandelt; am meisten hält sich der Verfasser bei der Schilderung des Boerencharakters und bei der neueren Gesetzgebung auf und knüpft an diese seine Betrachtungen an. Seine Entdeckungen, daß es in Südafrika schon vor der Einwanderung der Holländer eine portugiesische Republik gegeben und daß schon vor 1806 ein „Königreich" Holland existiert habe, werden bei Historikern berechtigtes Aufsehen hervorrufen. Dagegen werden Chemiker und Mineralogen erstaunt sein, das englische Cyanide of Potassium mit Cyanit statt Cyankalium übersetzt zu finden; ersteres ist bekanntlich ein Kieselsäure und Thonerde enthaltendes Mineral, das mit Cyankalium nicht das Mindeste zu thun hat.

A. Schenck.

Württembergischer Verein für Handelsgeographie und deutsche Interessen im Auslande. 13. und 14. Jahresbericht (1894 u. 1895). Stuttgart 1896. XLIII u. 199 S. gr. 8°.

Der vorliegende Band legt Zeugnis ab von dem Eifer und Geschick, mit welchem unter der vortrefflichen Leitung des Grafen Karl von Linden an der bis heute einzigen durch die Thatkraft einiger weniger einsichtiger Männer, denen jeder Fachmann dafür herzlich zu danken hat, ihr bereiteten Heimstätte in Württemberg die Geographie gepflegt wird. Der Verein für Handelsgeographie in Stuttgart ist im Grunde als ein geographischer anzusehen, nur daß er seine Ziele durch Aufnahme praktischer, auf Förderung der deutschen, zunächst württembergischen Aus- und Einfuhr, wie der deutschen Interessen überhaupt berechneter Bestrebungen höher gesteckt hat. Auch das ist höchst dankenswert. Das in dem Bericht eingehend beschriebene, in erstaunlich rascher Entwickelung begriffene Museum wird zugleich immer mehr zu einem ausgezeichneten geographischen und ethnographischen Unterrichtsmittel, wie solche bis heute nur den Fachmännern in Berlin, Leipzig, Wien und München zur Verfügung stehen.

Abgesehen von dem Geschäftsbericht enthält der Band teils kurze Auszüge aus den allwöchentlich gehaltenen und von weiten Kreisen der Hauptstadt zur Belehrung benutzten Vorträgen, teils diese in vollem Umfange. Dies gilt namentlich von einem sehr anziehenden Lebensbilde Robert Mayer's von A. Mühlberger, von Milczewsky's Vortrag über Wechselbeziehungen zwischen Recht und Handel, demjenigen Mosthaf's: Kulturbilder aus Japan, die in geistreicher Form eine Fülle seiner Beobachtungen enthalten, und K. Sapper's: Das nördliche Mittelamerika in Bezug auf Produktion, Verkehrswesen und Bevölkerung. Der wertvollste Teil des ganzen Bandes bezieht sich aber auf den vortrefflichen, allzu früh geschiedenen engeren Landsmann Karl Mauch, dessen Bild auch das Buch schmückt. E. Mager, sein Biograph, schildert zunächst Südostafrika als Ziel deutscher Auswanderung, vorwiegend nach Mauch, während Dr. Schlichter unter dem Titel: Neues über K. Mauch's Forschungen in Südostafrika Auszüge aus seinen noch unbenutzten, lange Zeit verschollenen, aber Dank den Bemühungen des Grafen Karl von Linden wieder aus Amerika herbeigeschafften Tagebüchern über Transvaal und das Gebiet zwischen Limpopo und Zambesi veröffentlicht und mit neuen Beweismitteln dafür eintritt, daß, wie schon Mauch, der Entdecker, vermutete, in Simbabye das Ophir der Bibel zu suchen sei. Die Wertschätzung Mauch's wird durch diese Veröffentlichung wesentlich steigen.

Th. Fischer.

Eingesandte Bücher, Aufsätze und Karten.

Andree, Richard, Braunschweiger Volkskunde. 8°. 385 S. Mit 6 Tafeln u. 80 Abbildgn. Braunschweig, F. Vieweg, 1896. ℳ 7.—

Annales de Géographie Nr. 23. Bibliographie de l'année 1895. 8°. 288 S. Paris, A. Colin & Cie.

Baschin, O., Bibliotheca Geographica. Bd. II (1893). 8°. XVI u. 383 S. Berlin, Kühl, 1896. ℳ 8.—

Beckwith, Fl., and Macauley, M., Plants of Monroe County (New-York). Proceedings of the Rochester Academy of Science vol. III. 8°. 150 S. Mit Tafeln.

Below, E., Die praktischen Ziele der Tropenhygiene. S.-A. a. d. Verh. d. Ges. deutscher Naturforscher u. Ärzte. 1896. Allg. Teil. 32 S. Leipzig, F. C. W. Vogel, 1896.

Brögger und Rolfsen, Fridtjof Nansen 1861—1893. Deutsch von E. v. Enzberg. 1. Hft. Berlin, Fussinger, 1896. ℳ —.50.

Bulletins of the U. S. Geological Survey 123—126. 128—129. 131—134.

Hölzel's Geographische Charakterbilder für Schule u. Haus. Drittes Supplement. (Nr. 35: Der Fischsee u. die Meeraugspitze. Nr. 36: Massai-Steppe mit Kilima-Ndjaro. Nr. 37: Der Rhein bei St. Goar.) Unaufgespannt à fl. 2.40 = ℳ 4.—. Dazu Text von Dénes, Lenz u. Penck. 4°. 45 S. fl. 0.60 = ℳ 1.—.

Pütz, Wilhelm, Vergleichende Erd- und Völkerkunde in abgerundeten Darstellungen für Schule u. Haus. 3. Aufl. Neue Bearbeitung von Aug. Auler. 2. Bd. (Länder- u. Völkerkunde von Europa.) 8°. 654 S. Köln, Du Mont-Schauberg, 1896. ℳ 7.50.

Ritter, Etienne, Etudes sur l'orographie et l'hydrographie des Alpes de Savoie. S.-A. Globe. Bd. 34.

Derselbe, Morphométrie du Lac Majeur. S.-A. Globe. Bd. 35. Mit Tafel.

Schmidt, C., Über die neue geologische Übersichtskarte der Schweiz 1 : 500 000. S.-A. aus den Verh. des internat. Geologenkongresses.

Ule, Willi, Lehrbuch der Erdkunde für höhere Schulen. 2. Teil. Für die mittleren u. oberen Klassen. 8°. VIII u. 404 S. Mit 12 farbigen u. 79 Schwarzdruckabbildungen. Leipzig, G. Freytag, 1896. geh ℳ 2.50, geb. ℳ 3.—

Umlauft, F., Die österreichisch-ungarische Monarchie. 3. Aufl. Wien, Hartleben. Lfg. 9—12.

U. S. Geological Survey. XV. Annual report 1893/94, by J. W. Powell director. 4°. XIV u. 755 S. Washington 1895.

Weule, K., Zum Problem der Sedimentbildung. S.-A. a. d. Annalen der Hydrographie. Sept. 1896.

Willaume-Jantzen, Meteorologiske Observationes i Kjøbenhavn. Med et Résumé des observations météorologiques de Copenhague. 4°. XLVII u. 68 S. Kjøbenhavn 1896.

Ziegler, J., u. König, W., Das Klima von Frankfurt a. M. Eine Zusammenstellung der wichtigsten meteorologischen Verhältnisse. 4°. LXXXIV u. 54 S. Mit 10 Tafeln. Frankfurt a. M., 1896.

Zeitschriftenschau.

Petermann's Mitteilungen. 1896. Heft 9. Sievers: Karte der Verteilung der Vegetationsformen in Venezuela; Über die wichtigsten wissenschaftlichen Reisen in Venezuela. — Sven Hedin: Ein Versuch zur Darstellung der Wanderung des Lopnor-Beckens in neuerer Zeit. — Supan: Regentafeln von China und Korea.

Globus. Bd. LXX Nr. 13. Herrmann: Neue Gesichtspunkte für die Wetterprognose. (Mit 1 Abb.) — Hoernes: Bosnien und die Hercegowina III. (Schluß.) — Karutz: Ohrdurchbohrung und Ohrschmuck II.

Dass. Nr. 14. Blumentritt: Der Aufstand auf den Philippinen. — Die armenischen Frauen. (Mit 6 Abb.) — Möller: Die Höhe der Atmosphäre, die Mondflut und das Zodiakallicht. (Mit 2 Abb.) — v. Stenin: Die Kurden des Gouvernements Eriwan. — Figura: Das Schwirrholz in Galizien.

Dass. Nr. 15. Tetzner: Die Kaschuben am Lebasee I. (Mit Karte u. 6 Abb.) — Grothe: Ein Besuch in Bengasi. — Goldziher: Über Kannibalismus aus orientalischen Quellen. — Wert: Höhlenbildung im Korallenkalk der Insel Sansibar.

Dass. Nr. 16. Joest: Die letzte Überwinterung auf Spitzbergen. (Mit 2 Abb.) — Tetzner: Die Kaschuben am Lebasee II. (Mit 2 Abb.) — Die orientalische Frage in der Anthropologie. — Davidsohn: Das Nackte bei den Japanern.

Deutsche Rundschau für Geographie und Statistik. XIX. Jhrg. 1. Heft. v. Hellwald: Streifzüge auf der Insel Sardinien. — Canstatt: Südafrikanische Volksstämme. — v. Stenin: Ein Blatt aus der Geschichte Mittelasiens. — Die Expedition Fridtjof Nansen's. — Petkovseck: Das Laibacher Moor in Krain. (Mit Karte.)

Zeitschrift für Schulgeographie. XVII. Jhrg. 9. u. 10. Heft. Seibert: Beitrag zur Einführung ins elementare Kartenverständnis. — Weighardt: Bemerkungen zu Kirchhoff's „Didaktik und Methodik des Geographie-Unterrichts". — Tromnau: Die

Geographie auf der deutschen Lehrerversammlung zu Hamburg. — Haritz' Relief der Umgebung von Linz. — Baumann: Goa. — Die wirtschaftlichen und finanziellen Verhältnisse Mexicos.

Aus allen Weltteilen. 1896. 10. u. 11. Heft. Hassert: Besteigung des Gran Sasso d'Italia. — Baschin: Die Bedeutung wissenschaftlicher Ballonfahrten. (Schluß.) — Woas: Die deutsch-ostafrikanische Centralbahn. — Dove: Die Landschaft um Windhoek. — Seidel: Die Volkslitteratur der Afrikaner. (Schluß.) — Lehzen: Die Pyramiden und Grabbauten der neuen Welt. (Schluß.) — Pankow: Die Hunnen im schweizerischen Eifischthale. — Zum Schutze der Halligen. — Ule: Ein Römerzug IV.

Dass. 1896. 12. Heft. Die neueste topographische Erforschung Sibiriens. — Hassert: Die Besteigung des Gran Sasso d'Italia. — Nossiloff: Ein winterlicher Schneesturm auf Nowaja Semlja. — Benndorf: Durch den Kaukasus.

Deutsche Geographische Blätter. 1896. Heft 1 u. 2. Zondervan: Forschungsreise in Niederländisch Ost-Indien. — Gebauer: Die Waldungen im Königreich Sachsen II. — Sello: Die oldenburgische Kartographie bis zum Ende des 18. Jahrh.

Dass. 1896. Heft 3. Schurtz: Schädelkultus und Sammeltrieb. — Polakowsky: Zur Auswanderung nach Chile. — Zondervan: Dwars door Sumatra. — Kückenthal's Forschungsreise im Malayischen Archipel.

Meteorologische Zeitschrift. 1896. September. Edelmann: Psychrometrische Studien und Beiträge.

v. Danckelmann's Mitteilungen aus den deutschen Schutzgebieten. IX. Bd. Heft 3. Geogr. Positionen einiger Punkte in Kamerun und im Schutzgebiet der Neu-Guinea-Comp. — Plehn: Reise nach Atakpame, Akposso und Kebu (Togo). — Gruner und Baumann: Siedepunktsbestimmungen in Togo. — Sprigade: Begleitworte zu der Karte des südlichen Teiles von Togo. (Mit Karte.) — Meteorol. Beobachtungen im Kamerungebiete. — Regenmessungen in Deutsch-Ostafrika. — v. Eberstein: Über die Rechtsanschauungen der Küstenbewohner des Bezirks Kilwa. — Eick: Reise ins Kwai- und Masumbailand (Usambara).

The Geographical Journal. 1896. October. Yorke: A Journey in the Valley of the Upper Euphrates. — Bent: A Visit to the Northern Sudan. — Sven Hedin: A Journey trough the Takla Makan Desert, Chinese Turkistan. — Brauer: The Seychelles. — Cpt. Younghusband's Travels in Asia. — Sclater: The Geography of Mammals. — Mohn: Dr. Nansen's North Polar Expedition.

The Scottish Geographical Magazine. 1896. October. Darwin: Address to the Geographical Section of the British Association. — Mackay: Sutherland Place-Names. — Herbertson: Geographical Education. — British Association 1896.

Bulletin de la Société de Paris. 1896. 2. Trimestre. Vuillot: Note sur un voyage de Nefta à Ghadamès (1893) exécuté par MM. Cazemayou et Dumas. (Avec vues.) — Barrat: Ogôoué et Como (Congo français). — Cholet: La Haute Sangha (Congo français). — Romanet du Caillaud: Les Tentatives des Franciscains au moyen âge pour pénétrer dans la Haute-Ethiopie. — Douliot: Journal du voyage fait sur la côte ouest de Madagascar. (Suite.)

Annales de Géographie. 1896. Septembre. Bibliographie de l'année 1895.

The National Geographic Magazine. 1896. September. Scidmore: The recent Earthquake Wave on the Coast of Japan. (With map and ill.) — The Return of Dr. Nansen. — Hill: Descriptive topographic Terms of Spanish America. — Moore: The Weather Bureau River and Flood System. — Charles Francis Hall and Jones Sound. — Mineral Production in the United States. — Scidmore: Reports of Sealing Schooners from Tuscarora Deep.

Bulletin of the American Geographical Society. 1896. Nr. 1. Dall: Geographical Notes in Alaska. — Peary: Work in North Greenland. — Washington Letter. — Record of Geographical Progress. — Internal Slave Trade in Africa.

Dass. 1896. Nr. 2. Tarr: Physical Geography of New Yorke State. — Baker: The Alaskan Boundary. — Dodge: Geography from Nature. — Record of Geographical Progress. — Washington Letter.

Friedrich Simony.

(Geb. 30. Nov. 1813 — gest. 20. Juli 1896.)

Von Dr. K. Prucker in Wien.

In dem Städtchen Hrochowteinitz (Bezirk Chrudim, in der Nähe von Pardubitz) im östlichen Böhmen wurde Friedrich Simony als Sohn mittelloser Eltern geboren. Sein Vater war Armeearzt; er stammte aus Ungarn. Früh verlor er ihn, und nun verbrachte der jung Verwaiste bei Verwandten bald in Ungarn, bald in Mähren eine Jugend, die bis ins späte Alter voll trüber Erinnerungen für ihn blieb.

Nach seinem zwölften Jahre kam er in das Gymnasium zu Nikolsburg, und hier entwickelte sich in ihm jene ganz besondere Liebe für die Naturwissenschaften, welche die Hauptrichtung seines Lebensweges bestimmt hat. Sie veranlaßte ihn zu Ausflügen in die Umgebung, von denen er nie ohne eine Fülle kleiner Schätze zur Bereicherung seiner Sammlungen heimkehrte. Doch im Sinne einer allseitig gleichmäßigen Schulbildung war diese Thätigkeit nicht; sie mißfiel deshalb seinen Verwandten. Nur ein Oheim in Trentschin, zu dem er jetzt kam, begünstigte sie, zog aber auch die praktischen Konsequenzen daraus. Er nahm ihn aus der Schule und veranlaßte seine Ausbildung zum Pharmazeuten. Als solcher kam er nach einigen Jahren in der Stellung eines Laboranten nach Znaim, wo er mit seinem Brotherrn zusammen eifrig Botanik und Chemie trieb. Um sich zum Magister auszubilden, ging er 1835 nach Wien. Gezwungen sich den Lebensunterhalt selbst zu verdienen, gab er Übungskurse für die Mitstudierenden. Bei einem solchen geschah es, daß ihn einmal der verdiente Botaniker Professor Freiherr von Jacquin unvermutet antraf. Er begann sich für den fleißigen und eigenartig begabten jungen Mann zu interessieren, und nachdem dieser sein Magister-Rigorosum glänzend bestanden, verschaffte er ihm durch seine Fürsprache die kaiserliche Erlaubnis, nach neunjähriger Unterbrechung die Gymnasialstudien wieder aufzunehmen, damit er sich dann ganz den Naturwissenschaften widmen könne. Doch auch während dieser Gymnasial- und Universitätsjahre waren es nicht materielle Mittel, sondern immer nur wieder Lust und Liebe zur Sache, die ihn vorwärts brachten. Botanische Studien waren es, die ihn in jener Zeit vor allen fesselten, und eifrig sammelnd und beobachtend durchstreifte er die Umgebung Wiens in immer weiterer Ausdehnung. So kam es im Sommer 1840 zur ersten Alpenreise. Sie führte ihn durch das Gesäuse ins Salzkammergut, zwei Jahre darauf das erste Mal auf den Gipfel des Dachsteins. Wieder war einer jener Momente gekommen, in welchen der Lebensweg des ernst Vorwärtsstrebenden in der plötzlichen Erkenntnis der wahren Lage seines Zieles die

Richtung ändert. Wie einer, der mit ungeübtem Blicke in ein Stereoskop schaut, so betrat er die Aussichtswarte, und wie sich jenem die flachen Bilder zuerst noch getrennt zeigen, dann aber allmählich und doch überraschend plötzlich in ein einziges Bild — nicht mehr Bild, in plastische Natur selber wunderbar verwandeln, so schob sich dem Schauenden da oben die Vielheit der naturwissenschaftlichen Objekte um ihn und unter ihm zu der einen einheitlichen, geographisch erfaßten Landschaft zusammen. „Wie oft ist dieses Lichtbild der Erinnerung auch in der Folge vor mir aufgetaucht" — sagt er ein halbes Jahr vor seinem Tode in dem ergreifenden Schlußworte zu seinem Dachsteinwerk — „mehr und mehr entkleidet seiner Farben, doch unabänderlich bestimmt in seinen Formen und solchermaßen als ein Wahrzeichen, daß diese selbst, erfaßt in ihrer Eigenart und in ihren kausalen Beziehungen, einen würdigen Gegenstand vielseitiger Studien bilden können."

Diese Worte enthalten das Programm für die letzten zwei Dritteile seines langen Lebens. Er begann, gewissermaßen um den Formen auf den Grund zu kommen, Geologie zu treiben, und zwar wieder zugleich dem alten Triebe nachgebend wesentlich in sammlerischer Thätigkeit. F. v. Hauer's Beschreibung der von Simony in den 40er Jahren systematisch gesammelten Versteinerungen aus dem Salzkammergute ist ein Fundamentalwerk für die geologische Kenntnis der Ostalpen geworden.

Er untersuchte den Einfluß der Geländeformen auf das Klima und stellte, auch Strapazen, wie eine dreiwöchentliche Winterkampagne auf dem Dachsteinplateau, nicht scheuend, mehrere Reihen barometrischer und thermometrischer Beobachtungen hierzu an. Er erforschte die Höhlen, die Dolinen und Karrenbildungen der Dachsteingruppe und deutete sie richtig als Karstphänomen. Er beobachtete die Gletscher des Dachsteins und war somit der erste, der in den österreichischen Alpen Gletscherforschungen trieb, Forschungen, die, wie sein Schüler Professor Ed. Richter (Graz) sagt, „in ihrer Gesamtheit ein wahrer Schatz sind, dem nichts Ähnliches aus den ganzen Alpen an die Seite zu stellen ist". Ja er lehrte bereits, unmittelbar nachdem J. v. Charpentier und L. Agassiz die Lehre von der Eiszeit begründet, eiszeitliche Spuren im Salzkammergut kennen. Er trieb endlich auch hydrographische Studien, und seine sich durch alle 5 Jahrzehnte seiner wissenschaftlichen Thätigkeit verteilenden Forschungen in den Seen der nördlichen Kalkalpen sind in vielen Beziehungen grundlegend gewesen für die moderne Seenforschung überhaupt. Allein über 1700 Lotungen hat er in diesen Seen ausgeführt, und diese sind, ergänzt durch J. Müllner und E. Richter mit seinen Schülern, in dem ersten und dem (soeben erschienenen) zweiten Hefte des Österreichischen Seenatlas[1]) der wissenschaftlichen Welt erhalten.

Aber wie emsig, wie geographisch-vielseitig innerhalb des wohl räumlich, weniger jedoch inhaltlich beschränkten Gebietes, und wie fruchtbringend diese seine auf die kausalen Beziehungen zwischen den Formen und ihrem Bestande bezw. ihrer Umgebung gerichteten Forschungen auch waren, seine Individualität offenbarte sich am entschiedensten und eigenartigsten doch in einer andern Richtung.

1) Wien — herausgegeben von A. Penck und E. Richter.

Es drängte ihn — in der Erkenntnis der Unzulänglichkeit des Wortes hierzu — zur Darstellung jener solchergestalt wirksamen Formen; und er, der vorher sich nie im Zeichnen nach der Natur versucht hatte, begann gleichzeitig mit jenen Studien den Zeichenstift in die Hand zu nehmen, um die mit Verständnis ihres Wesens aufgefaßten Landschaftsformen in einer Art, die das gleiche Verständnis erwecken sollte, bildnerisch festzuhalten. So gelangte er allmählich zu jener ihm so ganz eigentümlichen Technik der landschaftlichen Darstellung, die sich vielleicht am besten als „morphographische Landschaftsdarstellung" charakterisieren läßt. Diese Darstellungsweise abstrahiert von Farbe, Luftperspektive, natürlichem Hell und Dunkel, Licht und Schatten (wenigstens werden diese beiden Elemente einer Darstellung, die nur ästhetisch wirken soll, hier nur in andeutendem Grade verwendet), und giebt rein nur die charakteristischen Linien der Formen wieder. Im Dachsteinwerke sind gerade die wertvollsten Bilder eine Reihe großer in dieser Manier gezeichneter Ansichten. Schon im Jahre 1846 hatte — nach dem Zeugnisse W. Haidinger's — sein unermüdlicher Griffel einen Atlas von mehr als 200 solcher und anderer Abbildungen der mannigfaltigsten Gebirgsformen zu Stande gebracht. — Seine Studien blieben nicht ohne Anerkennung; so ließ ihm zu ihrer Förderung der bekannte Staatsmann Fürst Metternich schon in den 40er Jahren Unterstützungen zuteil werden; 1848 wurde er als Kustos an das neubegründete Landesmuseum zu Klagenfurt berufen, 1850 wurde ihm das Amt eines Sektionsgeologen an der soeben eröffneten Geologischen Reichsanstalt in Wien übertragen. Das Salzkammergut wurde ihm zugeteilt, und so hatte er Gelegenheit seine früheren geologischen Studien in diesem Gebiete zu erweitern und zu vertiefen. Neue ungemein reiche Sammlungen und ein großes, höchst instruktives Landschaftsprofil vom Dachstein bis zum Hausruck waren die Hauptergebnisse seiner Thätigkeit. Ihre Ausstellung im Metternich'schen Palais machte den damaligen Unterrichtsminister Grafen Leo Thun auf die vielseitige Eigenart Simony's aufmerksam. Nach einer mehrstündigen Unterredung mit ihm forderte er den Gelehrten auf, in einer Denkschrift darzulegen, „inwieweit die zur Sprache gebrachten Verhältnisse sich als Lehrgegenstand an Hochschulen verwerten ließen, und wie der letztere mit entsprechendem Erfolge zu behandeln wäre". Die Folge war die Berufung Friedrich Simony's zum ordentlichen Professor der Geographie an die Wiener Universität. So wurde Simony — April 1851 — der erste Professor der Erdkunde an einer österreichischen Hochschule, und blieb der einzige 27 Jahre hindurch.

Er vermählte sich im Jahre seiner Berufung und lebte 26 Jahre lang in glücklicher Ehe, aus der nur der älteste Sohn den Vater überlebte: Oskar Simony, derzeit Professor der Mathematik und Physik an der Hochschule für Bodenkultur in Wien.

Während seiner langen, im ganzen 34jährigen Lehrthätigkeit gewann er eine ungewöhnlich große, allmählich sich in alle Lehranstalten des Reiches verstreuende Anzahl von Schülern, denen allen er ein anregender Lehrer von wahrhaft väterlicher Güte und Herzlichkeit gewesen war.

Seine Lehrthätigkeit nun übte er in ganz anderer Weise aus als seine Kollegen an den wenigen gleichzeitig bestehenden Lehrkanzeln für Geographie, H. Kiepert in Berlin und Wappäus in Göttingen, welche Erdkunde wesentlich

nur von philologisch-historischen bezw. statistischen Gesichtspunkten lehrten. Simony lehrte seine Geographie — man kann sie die seinige nennen, war doch der Lehrstuhl, den er einnahm, lediglich für das geschaffen worden, was er betrieben hatte — gemäß dem Gange seiner Studien und dem ihm im Salzkammergut aufgegangenen Begriffe derselben als eine die Formen der Erdoberfläche nach ihren Ursachen und Wirkungen behandelnde Naturwissenschaft. Geographische Lehrmittel gab es nicht; er war der rechte Mann dazu, sie selbst zu schaffen. Er zeichnete Wandkarten, Tableaus aller Art, Profile, Panoramen, Ansichten, und unterwies auch seine Schüler in der von ihm ausgebildeten Manier der Landschaftszeichnung, indem er sie immer wieder auf den Wert charakteristischen Zeichnens für den Unterricht wie für die Forschung selber aufmerksam machte.

Gleichzeitig setzte er seine Beobachtungen und landschaftlichen Aufnahmen im Dachsteingebiete fort, er dehnte nun aber sein Forschungsgebiet auch über einen großen Teil der Ostalpen, nur einmal gelegentlich auch bis ins Riesengebirge aus, selbstverständlich stets mit dem Zeichenstift in der Hand, dessen Vorzüge gegenüber der Photographie er auch noch dann, als er diese jenem als willkommene und in anderer Beziehung weitaus leistungsfähigere Helferin schon zugesellt hatte, stets betonte. So schuf er mit eigener Hand die unschätzbaren Grundlagen der jetzt unter der Leitung seines Nachfolgers sich immer reichhaltiger ausgestaltenden Lehrmittel-Sammlung im Geographischen Institute der Universität in Wien. Ein eigener Raum, das „Simonyzimmer", ist mit den lehrreichen Kunstwerken des Altmeisters angefüllt, unter denen vor allen ins Auge fällt das sieben Quadratmeter große, auf zwei Weltausstellungen prämiierte, Wandtableau der „Gletscherphänomene" (vom Jahre 1882), das seither in verkleinerter Nachbildung in allen Lehrbüchern der physischen Geographie Aufnahme gefunden hat.

Auch eine lange Reihe kleiner Abhandlungen über pflanzengeographische, über glaziale und andere geophysikalische Fragen gingen in den Jahren seiner Lehrthätigkeit aus seiner Feder hervor; ebenso Aufsätze über den pädagogischen und wissenschaftlichen Wert des Landschaftsbildes. Unter diesen erschien im Jahre 1880 die Entwickelung eines Programms für einen Bilderatlas der Alpen (Zeitschr. d. D. u. Ö. A.-V. 1880. S. 103). Er selbst war es, der mit einem groß angelegten Bilderwerk über das Dachsteingebiet seine Schaffung in Angriff nahm. — Im Jahre 1885 trat er, mit dem Titel eines Hofrates geehrt, den gesetzlichen Bestimmungen entsprechend, in den Ruhestand; und wenn er, der noch in voller Rüstigkeit stand, dies mit Freuden that, so geschah es, weil er sich nun ungestört der Ausarbeitung und Vollendung des in Angriff genommenen Werkes widmen durfte, das er als den krönenden Abschluß seiner Lebensarbeit ansah. 1889 erschien die erste Lieferung, die zweite 1893 kurz vor seinem festlich unter großer Teilnahme begangenen achtzigsten Geburtstage. Die durch kaiserliche Munifizenz einerseits, durch die thatkräftige Mithilfe seines Sohnes andererseits ganz bedeutend erweiterte dritte Lieferung erschien 1895. Mit ihr lag das ganze herrliche Werk[1]) vor — ein Anschauungswerk und Lehrmittel allerersten

1) Das Dachsteingebiet. Ein geographisches Charakterbild aus den österreichischen Nordalpen. Von Hofrat Professor Dr. Friedrich Simony. Wien 1895. Verlag von Ed. Hölzel.

Ranges, das 132 große Atlastafeln und 90 Bilder in dem Texte enthält, der in schlichter, aber eindringlicher Sprache die einzelnen Ansichten gewissermaßen zu einer Gesamtwirkung vereinigt.

Die Beendigung dieses Werkes war die letzte Freude des greisen Gelehrten, dessen formenfreudiges Auge zuletzt nur noch schattenhaft zu sehen vermochte und dessen Kräfte zusehends abnahmen. Die letzten Sommer verbrachte er in St. Gallen in Steiermark, und dort bereitete dem fast 83jährigen — am 20. Juli dieses Jahres — ein Schleimschlag ein plötzliches Ende.

Um die Summe seines Lebens zu ziehen, hören wir zunächst das Urteil Penck's, seines Nachfolgers, über Simony als Forscher; zugleich damit wird sich uns das Bild seiner Persönlichkeit abrunden. „Was Simony" — so sagt er — „seit den 40er Jahren betrieben, gehört zu den Aufgaben der modernen Geographie; seine Beobachtungen sind durchweg verläßlich, seine Schlußfolgerungen bestehen größtenteils heut noch zu Recht. Muß also der Geschichtsschreiber der neueren Geographie seine erfolgreiche Thätigkeit auf einer ganzen Reihe von Gebieten verzeichnen, so wird er doch zu einer vollen Erkenntnis des Gelehrten Simony nicht ohne Würdigung seiner Persönlichkeit gelangen. Diese war eine ungemein sympathische. Sein freundliches Auge verriet aufrichtige Herzensgüte, sein schlichtes Wesen war voll Teilnahme und Wohlwollen für andere; einem anderen wehe zu thun, hätte er nie über sich gebracht, eher litt er selber. Die rücksichtslose Energie bahnbrechender Geister war ihm fremd; wirkte sein schlichtes Wort nicht überzeugend, so gab er auf, den anderen zu bekehren; wurden ihm Zweifel geäußert, so beschäftigten sie ihn lange; sie konnten ihn veranlassen, seine besten Beobachtungen abermals zu prüfen. . . . Infolge dessen formulierte er auch seine Ergebnisse mit einer manchmal an Unbestimmtheit grenzenden Vorsicht. . . . Es fiel ihm nicht leicht, sie zu Papier zu bringen; er führte den Stift lieber als die Feder. Die größte Zahl seiner Druckschriften besteht in kurzen Notizen und Berichten; selten nur hat er in abschließender Weise über seine Untersuchungen berichtet. Wie alle Autodidakten schrieb er am liebsten in populärer Form und wirkte überall gern dort mit, wo es galt, Bildung und Aufklärung zu verbreiten. Eine große Zahl seiner Aufsätze liegt daher vergraben in längst verschollenen Zeitschriften, die sich an einen weiteren Leserkreis wenden. . . . Seine Hauptarbeiten erschienen in den Sitzungsberichten der Wiener Akademie.[1] An nichtösterreichischen Organen arbeitete er nie mit, wie denn auch sein Wirken sich fast ausschließlich in Österreich abspielte und er namentlich auch nicht Berührung mit gleichstrebenden ausländischen Forschern suchte." Das war auch die Ursache, warum Simony erst in den letzten Jahren, als die geographischen Ausstellungen in Wien und Bern die Schätze des Simonyzimmers einem weiteren Kreise zugänglich gemacht und als sein Dachsteinwerk zu erscheinen begonnen hatte, über sein engeres Vaterland hinaus bekannt und nach seiner wissenschaftlichen Bedeutung gewürdigt worden ist. Er verdient diese Würdigung in vollem Maße. Denn er ist nicht nur der erste gewesen, der physische Geographie in modernem Sinne gelehrt hat, zu deren Höhe er selbständig, führerlos empor-

1) Ein Verzeichnis der im Druck veröffentlichten Arbeiten (es sind etwa 170 i. G.) von Fr. Simony wurde zur Feier seines 80. Geburtstages im Jahre 1893 vom Geographischen Institut der Universität Wien herausgegeben.

geklommen war, er ist auch der erste Lehrer einer darstellenden Erdkunde gewesen; war er doch in neuerer Zeit der erste, der wieder auf die Darstellung als auf einen integrierenden Bestandteil der Geographie hingewiesen hat. Diese Auffassung ist auch heute noch nicht bis in alle Konsequenzen die allgemein giltige.

Eine Zeit aber wie die heutige, in der die Kartographie, die ja in ihrer Gesamtheit den wesentlichsten Teil der darstellenden Geographie bildet, in der Schaffung der Grundlagen nicht mehr lediglich dem Militär, und in der Verwertung derselben nicht mehr ganz allein dem „richtigen Takt“ des reinen Technikers überlassen ist, sondern in der sie das Bedürfnis fühlt, sich in allen Teilen langsam von innen heraus wissenschaftlich zu veredeln, in einer Zeit, wo der Lehrer es fast schon als Wissenslücke zu empfinden beginnt, wenn er von der Entstehung eines Atlas, auf dessen Schultern doch so recht eigentlich das ganze schulgeographische Lehrgewölbe ruht, von dem Werdeprozeß dieser Blätter, welche die Welt bedeuten — wenn er von diesem weder sich selbst, noch dem Schüler eine klare Vorstellung zu geben vermag, eine Zeit, meine ich, in der man auf der einen Seite den Mangel einer mit wirksamer Anschauung und praktischer Handhabung verbundenen Belehrung in den technisch-geographischen Gebieten an mehr und mehr Punkten zu empfinden, und auf der anderen Seite die streng wissenschaftlich geographische Bildung zu vermissen anfängt — eine solche Zeit steht vielleicht nicht mehr allzufern der Realisierung des Gedankens, der in der Konsequenz der Simony'schen Auffassung der Geographie gelegen ist, des Gedankens einer Einordnung der gesamten Kartographie in ein auf wissenschaftlichen Grundmauern errichtetes technisch-geographisches Lehrgebäude, und der Heranbildung staatlicher Lehrkräfte für eine solche darstellende Geographie im vollen Umfange ihres Begriffes.

Das Feuerland und seine Bewohner.

Von Dr. Otto Nordenskjöld.

Das große Interesse für die Erforschung der Südpolarländer, welches in diesem Augenblick in der ganzen wissenschaftlichen Welt herrscht, hat mehr als etwas anderes die Aufmerksamkeit auf das einzige Land gelenkt, wo weniger als sechs Breitengrade von jenen entfernt Menschen leben und arbeiten. Seit der Zeit der wohlbekannten, klassischen französischen Kap-Hoornexpedition haben hier sowohl eine chilenische wie eine argentinische Kommission gearbeitet; zoologische Untersuchungen wurden zu verschiedenen Zeiten von den Deutschen Dr. Michaelsen und Dr. Plate ausgeführt, und eben geht mir die Nachricht zu, daß eine nordamerikanische Kommission unterwegs sei, um ein Jahr der wissenschaftlichen Erforschung der Südspitze Südamerikas zu widmen. Ähnliche Gesichtspunkte, außerdem aber der Wunsch, subantarktisches Vergleichsmaterial von Tieren und Pflanzen für die schwedischen Museen zu erwerben, sowie einige wichtige wissenschaftliche Fragen vergleichsweise in dem Süden zu studieren, waren für die Aussendung der schwedischen Kommission bestimmend, die während des jetzt verflossenen Sommers in den Magellansländern gearbeitet hat, und an welcher

ich nebst dem Botaniker Herrn Dusén und dem Zoologen Dr. Ohlin teilgenommen habe.

Obgleich das Feuerland von jedem Seefahrer, der aus dem atlantischen in den Stillen Ozean gegangen ist, und überhaupt von jedem Weltumsegler passiert wird, unter denen doch so viele Geographen sind, und obgleich es immer eine gewisse Aufmerksamkeit auf sich gezogen hat, so ist doch merkwürdig wenig über seine geographische Beschaffenheit bekannt. Jedenfalls habe ich das Land von dem Bilde sehr verschieden gefunden, das ich mir nach der in Europa zugänglichen Litteratur und nach den sonstigen mir in Europa und sogar in Buenos Aires darüber gegebenen Mitteilungen gemacht hatte. In der That waren bis vor 15 Jahren die Berichte von Darwin, Fitz-Roy und King über die Ergebnisse der Beagleexpedition fast die ausschließliche Quelle für unsere Kenntnis vom Feuerlande. Eine italienisch-argentinische Expedition im Jahre 1881 wurde hauptsächlich durch die botanischen Arbeiten von Spegazzini von Bedeutung. Über die französische Kap-Hoornexpedition in den Jahren 1882—83 wurde ein für die Kenntnis der Insel südlich vom Beaglekanal auf den meisten Gebieten grundlegendes Werk geschrieben; seitdem ist aber auch über diese Länder fast gar nichts Wissenschaftliches veröffentlicht worden. Dagegen liegen einige Mitteilungen vor von anderen, die für längere oder kürzere Zeit das Land befahren oder bewohnt haben. Weitaus die bedeutendsten unter diesen waren die von dem Rumänier Popper, dem ersten Kolonisten an der argentinischen Seite, bis in den zwei letzten Jahren durch die chilenisch-argentinische Grenzkommission eine geographisch sehr wichtige Untersuchung des Landes ausgeführt wurde, die bisher allerdings nur in Zeitungsnotizen veröffentlicht ist.

In den folgenden Zeilen beabsichtige ich, eine auf die Ergebnisse aller dieser Forschungen sowie auf eigene Beobachtungen und zahlreiche persönliche Mitteilungen begründete Übersicht über den topographischen und geologischen Bau des Feuerlandes, seine Natur, Bevölkerung und wirtschaftliche Lage zu geben, ohne vorläufig auf die wissenschaftlichen Resultate unserer Arbeiten einzugehen.

Der Name „Feuerland" bezieht sich, wie bekannt, auf die größte der vielen Inseln, welche in unmittelbarem Anschluß an das südamerikanische Festland seine Fortsetzung südlich von der Magellansstraße bilden. Häufig wird darunter wohl auch die gesamte Inselgruppe einbegriffen, welche aber besser nach dem Vorschlag der Kap-Hoornexpedition als die magellanische oder doch die feuerländische Inselgruppe bezeichnet wird. Lange hatten diese Inseln keine andere Besitzer als die Indianer, bis sie durch den argentinisch-chilenischen Grenzvertrag von 1881 so verteilt wurden, daß der östliche Teil der Hauptinsel, östlich von 68° 36′ 38″ westl. L. Gr., und die Staaten-Inseln an Argentinien kamen, während alles übrige chilenisch wurde. Der argentinische Teil ist jetzt eine eigene Gobernacion, Tierra del Fuego, mit Ushuaia als Hauptplatz, während der chilenische zu dem Territorium Magallanes gerechnet wird, dessen Gouverneur in Punta Arenas residiert.

Ende Oktober 1895 waren die Mitglieder unserer Kommission in Buenos Aires versammelt. Mit dem größten Entgegenkommen hatten sowohl die argentinische wie die chilenische Regierung dem Unternehmen alle mögliche Unterstützung versprochen. Von der ersteren waren freie Überfahrt nach dem Feuer-

lande und zurück auf den Transportschiffen gewährt, außerdem auch einige Tiere von den bei der Arbeit der Grenzkommission gebrauchten zur Verfügung gestellt worden; von letzterer freie Reisen, sogar nach beliebigen Plätzen, mit den in Punta Arenas stationierten Kriegsschiffen, ein Entgegenkommen gegen ein wissenschaftliches Unternehmen, das ganz besonders den zoologischen Arbeiten zu Gute kam und nicht hoch genug gepriesen werden kann. Erst Ende November, etwa einen Monat später als gut war, waren wir bereit die Arbeiten zu beginnen. Es wurde zuerst eine Reise von Punta Arenas nach Porvenir und nachher die Küste entlang bis nach der Mündung des Rio Grande in 53° 49′ südl. Br. gemacht, hier und da mit Ausflügen in das Innere verbunden. Vom Rio Grande aus bin ich durch unbekanntes Waldgebiet in gerade südlicher Richtung bis etwa 54° 20′ südl. Br. vorgedrungen, weit genug, um freie Aussicht nach dem unten zu erwähnenden großen Fagnanosee zu haben. Ende Februar kamen wir nach Punta Arenas zurück und gingen von da nach dem Admiralitätssund, um zu versuchen, den eben genannten See im Boote zu erreichen. Es gelang uns allerdings nicht, das geladene Boot dort gegen die Stromschnellen zu bringen, zu Fuß aber wurde er erreicht, und ich machte von seiner Westspitze aus Ausflüge in die Kordillere, dabei den größeren Teil des Weges nach dem etwa 40 km entfernten Lapataia an dem Beaglekanal zurücklegend. Den anderen Teil wollte ich von Lapataia selbst aus machen; als ich aber Anfang Mai die Gegenden am Beaglekanal besuchen konnte, war alles von Schnee bedeckt und längere Ausflüge durch Wald und über Hochgebirge sehr erschwert, wenn nicht unmöglich gemacht. Um ein vollständiges Profil von der feuerländischen Kordillere zu bekommen, müssen wir hoffen, daß wir diesen fehlenden Teil im nächsten Sommer passieren können, ebenso wie ich bisher weder das Land in der Umgegend von Bahia Inutil noch die Südostspitze der Feuerlandsinsel besucht habe. — Im Monat April machte ich mit dem Zoologen eine Reise nach dem patagonischen Fjorde „Ultima Esperanza" nördlich von Punta Arenas, interessant als einer von den Meeresarmen, welche hier die ganze Kordillere durchbrechen; der Botaniker hatte mittlerweile in Puerto Angosto auf der Desolationinsel Untersuchungen über die Flora der westlichsten Insel angestellt.

Es giebt wenige Gegenden in der Welt, welche so gut wie das Feuerland die Bezeichnung: „ein Land der Gegensätze" verdienen. Auf dem engen Raum von etwa 50 000 qkm findet man auf dieser Insel ein Bild von dem ganzen südlichen Teil Südamerikas. Dies gilt jedenfalls für den scharfen Gegensatz zwischen den schneebedeckten Spitzen einer äußeren pazifischen Gebirgskette aus krystallinischem Gestein und einem niedrigen waldlosen Land von sanften Konturen; wir werden allerdings sehen, daß, während eine eigentliche der Pampa entsprechende Ebene im Feuerlande fehlt, man da andere Landschaftsformen findet, die aus Südamerika bisher nicht bekannt sind, wenngleich sie wahrscheinlich auch in Patagonien am Ostabhang der Kordillere auftreten. Über den Bau der feuerländischen Kordillere liegen bisher keine Beschreibungen vor; die Kenntnis der Ebene verdanken wir hauptsächlich den Mitteilungen von Darwin. Er hält sie für eine Fortsetzung des tertiären patagonischen Tafellandes, bespricht aber auch das Vorkommen eines fossilleeren, zahlreiche eckige Gerölle enthaltenden Thons, den er mit dem „Till" Schottlands vergleicht.

In der That machen die entfernten Hügel, welche man von der Magellansstraße sieht, den Eindruck eines Tafellandes, und dasselbe gilt von dem nördlichsten Teil der Ostküste, wenn man vom Kap Virgenes gegen Süden fährt. Sobald aber die Mündung des Rio Cullen in 52° 53′ passiert ist, ändert sich die Landschaft; das Land bildet fortwährend einen Steilabsturz gegen die See, aber die Oberfläche ist nicht flach, sondern scharf wellenförmig. Näher betrachtet hat diese Landschaft ein sonderbares Aussehen. Das Land könnte als eine niedrige, verhältnismäßig ebene Fläche betrachtet werden, auf welcher in verworrener Mischung verschiedenartig geformte Hügel placiert sind. Bald haben diese eine unregelmäßige Gestalt und sind ausgedehnt und zerstückelt, bald bilden sie hohe isolierte regelmäßige Kegel, oder auch langgestreckte einfache Höhenrücken, oder sie nehmen eine elliptische oder krater- oder kesselförmige Gestalt an. Überall zeichnen sie sich durch verhältnismäßig steile Böschungen aus; nirgends habe ich eine Tendenz zur Anordnung nach einer bestimmten Richtung beobachtet. Am schönsten entwickelt ist diese Landschaft im Westen und zwar besonders in der Gegend von Porvenir, wo allerdings die Gelegenheit fehlt, den inneren Bau der Hügel zu studieren; viel weniger typisch sieht man es bei Paramo an der Südostecke des großen Hügellandes, welches nördlich von den Buchten Bahia Inutil und Bahia San Sebastian fast das ganze Feuerland mit Ausnahme von einigen kleinen Teilen an der Nordküste einnimmt, und das ich als „Cerrillada del Norte" bezeichnen will. Es tritt am letzten Orte die Ähnlichkeit mit einer nordeuropäischen Moränenlandschaft viel deutlicher hervor, und in der That findet man in den Aufschlüssen der Strandbarranca als wichtigsten Bestandteil eine Bodenart, die in einer thonigen Masse eckige Steine von sehr verschiedener Größe und Beschaffenheit enthält, unter denen sehr viele geschrammt sind, ein Umstand, welcher neben der ganzen Beschaffenheit sie als eine Grundmoräne kennzeichnet. Hat man eine von den Stellen studiert, wo diese Bodenart vorkommt, so wird man bald erkennen, daß der ganze nördliche, äußere Teil des erwähnten Hügellandes dieselbe Natur besitzt, so bei Punta Anegada (auch an der Nordküste der Magellansstraße habe ich dieselbe Bodenart bei Punta Delgada getroffen) und z. B. mehrorts südlich von Bahia Lomas, und nach allen Anzeichen bildet sie auch weit landeinwärts den Südabhang gegen die Ebene von San Sebastian.

Aber bei alledem ist es doch richtig, daß die erwähnte Cerrillada zum großen Teil ein Tafelland bildet. Wo man sie zuerst im Nordosten trifft, etwa bei Kap Espiritu Santo, besteht die Barranca aus Sand, Sandstein und Schieferthon mit Lignit und Pflanzenresten von sehr wahrscheinlich tertiärem Alter. Gegen Süden werden diese Schichten allerdings bald von Moränenthon bedeckt, aber das ändert nicht die Plateaunatur, weil jener selbst lagerförmig auftritt und meistens von einer in der Gegend des Cullenthales bis gegen 30—40 m mächtigen Geröllschicht überlagert wird. In der letzterwähnten Gegend breitet sich diese Ablagerung auch weit gegen das Innere aus, hier die höchsten Teile der Cerrillada bildend, während unbedeckte Tertiärlager kaum vorzukommen scheinen. Daß dem so auch gegen Westen ist, kann ich nur vermuten; Tertiärlager, von Moräne und Geröll bedeckt, habe ich in der Gegend von Porvenir gesehen, sie sollen aber auch anderswo vorkommen.

Südlich von diesem Hügelland, das nur in seiner südwestlichsten Ecke Höhen von mehr als 300 m erreicht, breitet sich zwischen den von beiden Seiten tief ins Land einschneidenden Meeresbuchten ein großes Tiefland aus, welches lange Zeit für eine unerforschte Meeresstraße galt und auch auf älteren Karten so dargestellt ist. Ich kenne von ihm nur den östlichen Teil; der Boden besteht hier, wahrscheinlich in bedeutender Mächtigkeit, aus grauem, fossilleerem Thon, welcher außen in der Bucht von San Sebastian sich fortsetzt. Zwischen dem eigentlichen Ufer der letzteren und dem grasbewachsenen Land liegt ein bis zu mehreren Kilometern breiter Gürtel, wo der Thon ganz nackt zu Tage tritt. Nur hier und da sieht man kleine Inseln von Salzpflanzen, und spärlich zerstreut liegen Walfischknochen und Gehäuse von Mollusken, besonders von der großen Voluta magellanica, umher. Dies Land soll nur bei sehr starken Hochfluten bei einem von der Seeseite kommenden Sturmwinde von der See bedeckt sein. Zahlreiche tiefe Rinnen zeigen, daß es auch in diesen Gegenden gelegentlich stark regnen kann. Das Tiefland selbst trägt eine spärliche Vegetation, zum großen Teil von Salzpflanzen; auf große Strecken ist aber der Thon von moorartigem Humus bedeckt, und die Vegetation wird hier häufig sogar sehr üppig. Überall findet man seichte, im Hochsommer[1]) gewöhnlich austrocknende Lagunen mit salzigem oder brackigem Wasser. Ihren Salzgehalt verdanken sie wahrscheinlich der Undurchdringlichkeit des Untergrundes; sie haben ihn vielleicht zum Teil aus dem Thone ausgelaugt, denn nur so kann man erklären, daß häufig von dicht neben einander liegenden Seen der eine salziges, der andere süßes Wasser führt; erstere haben meiner Erfahrung nach immer Thonboden.

Die Grenze zwischen der Ebene und der Hügellandschaft verläuft geradlinig und scharf, und diese bildet gegen die Ebene ähnlich wie gegen das Meer auf große Strecken einen Steilabsturz, der freilich grasbewachsen und auch nie ganz senkrecht ist. Es ist das wohl eine Erinnerung an eine Zeit, in der die ganze Ebene vom Meere bedeckt war; daran erinnert auch das Geröll, das man häufig am Fuß der Hügel findet.

Etwa parallel mit jener Abgrenzungslinie findet man, gegen Süden gehend, in einer Entfernung von etwa 20 km wieder hohes Land, das am Süduser der Bucht von San Sebastian eine hohe Barranca bildet und von da gegen Westen sich fortsetzt. Dieses Hochland wurde von Popper Sierra (wohl viel besser Cerrillada) de Carmen Silva genannt; allerdings hat er wohl unter diesem Namen Dinge zusammengefaßt, die geographisch nicht zusammengehören. Auch hier verläuft der Abfall meistens steil und gerade, und der nackte Fels, der hoch oben in der Gestalt aufrechtstehender Türme aufragt, macht die Ähnlichkeit mit einer Festungsmauer täuschend. Leicht sieht man, daß die Natur des Hochlandes eine andere ist als im Norden; wie man am besten in der erwähnten Barranca findet, wird es von tertiären Schichten aufgebaut, und wenn es kein ausgesprochenes Tafelland bildet, so verdankt es dies wohl der Anwesenheit einer wenig mächtigen Bedeckung von Moränenmaterial. In der That sieht man, wenn man der Küste entlang gegen Kap San Sebastian geht, wie sich eine solche Decke bald über die Tertiärschichten legt und zuletzt die ganze bis 60 m

1) Doch nicht in diesem letzten sehr feuchten Sommer.

mächtige Barranca bildet, während gleichzeitig der Landschaftscharakter demjenigen der nördlichen Cerrillada ähnlich wird.

Von hier aus nimmt das Land wiederum ein neues Aussehen an. In einer Länge von etwa 30 km fließt der Küste fast parallel der zweitgrößte Fluß des nördlichen Feuerlandes, Rio Carmen Silva, von jener nur durch eine Geröllebene mit einigen wenigen kleinen Lagunen getrennt. Aber auf der anderen Seite des Flusses und weiter gegen das Innere erheben sich aus dem Tieflande, zuweilen vereinzelt, zuweilen lange Züge bildend, eine Menge tafel- oder kegelförmiger Hügel mit steilen Hängen, zu demselben Typus gehörend wie die eigentümlich geformten Gebirge, welche als Kap Sunday (Domingo) und Kap Peñas bekannt sind und aus Tertiärschichten von härterer Beschaffenheit als die, welche man weiter gegen Norden findet, bestehen. Man kann diese Gegend als ein Übergangsgebiet betrachten zu dem, das man südlich von dem breiten, niedrigen Thal des Rio Grande antrifft. Hier begegnen wir einem ausgesprochenen Tafelland, von zahlreichen tiefen Thälern zerschnitten, die sich häufig in niedrigen Sumpfebenen ausbreiten; einzelne Hügel haben auch hier die Form abgeschnittener Kegel. Das Grundgerüst ist augenscheinlich tertiär, aber zum Teil von quartärem Geröll bedeckt. Der hier beginnende Wald macht es bald schwer, die wahre Natur des Landes zu erkennen; sie bleibt aber lange dieselbe, und erst näher an der Kordillere herrschen nochmals Hügel von rundlicheren Formen und wahrscheinlich moränenartiger Beschaffenheit.

Nur an einem Punkte, etwa in 54° 20′ südl. Br., 67° 55′ westl. L., habe ich den inneren Abhang der Kordillere untersuchen können. Es ist mir also unmöglich zu beurteilen, ob die dort gemachten Beobachtungen zu verallgemeinern sind, aber es ist dies recht wahrscheinlich. Es läuft an der genannten Stelle entlang der eigentlichen, aus metamorphischem krystallinischem Gestein bestehenden Hochkordillere eine niedrigere, bis etwa 600 m hohe Gebirgskette, die aus aufgerichteten Tertiärschichten aufgebaut ist, also auch beweist, daß die Gebirgsbildung in dieser Gegend bis ins Tertiär fortgedauert hat. Durch den dichten, schwer durchdringlichen Urwald suchten wir den Weg nach einer etwas einzeln liegenden Spitze. Man hat von hier eine großartige Aussicht über das Tiefland gegen Norden, wo das schwarzgrüne Dunkel der Buchenwälder von den breiten, hellen Bändern der moorbedeckten Bachthäler unterbrochen wird. Man hat auch Gelegenheit zu beobachten, wie verhältnismäßig arm an Seen dies Gebiet ist: nur am Fuße des Berges liegen einige kleine Wasser, welche ich Lagunas Suecas nannte. Gegen Süden fällt die Gebirgskette ziemlich steil gegen ein langes, breites, tiefes, waldbewachsenes Thal, das von einem kleinen Flusse durchflossen wird; an der anderen Seite hebt sich die Felsenmauer der eigentlichen Kordillere. Aber prachtvoll ist der Blick gegen Südost, wo die Kordillere von dem Ausfluß des schönen Gebirgssees Solier in den großen Lago Fagnano durchbrochen wird — aber auf die Beschreibung dieser Gegenden komme ich unten zurück.

Der einzige einigermaßen wasserreiche Fluß des feuerländischen Festlandes ist der oben erwähnte Rio Grande; zu nennen wären außerdem Rio Carmen Silva und der in die Magellansstraße mündende Rio del Oro. Die beiden ersteren haben trichterförmige Mündungen, in die das Hochwasser tief eindringt. Flüßchen

und Bäche trifft man sonst fast überall, aber sie sind alle unbedeutend. Daß es aber auch in diesem jetzt trockenen Lande eine feuchte und wahrscheinlich sogar sehr wasserreiche Zeit gegeben haben muß, das sieht man an der wunderbaren Entwickelung der Thalsysteme dieser Rinnsale. Beispiele davon findet man sowohl in allen Gegenden im Norden (wie Rio Pantano und Rio Cullen) wie im Süden vom Rio Grande. Man glaubt auf einer Ebene zu sein, aber plötzlich steht man am Rande eines tiefen Einschnittes; steil stürzt die Wand vielleicht 40—50 m gegen ein verhältnismäßig schmales Thal, um sich an der entgegengesetzten Seite wieder ebenso hoch zu erheben. Und in diesem Thal fließt ein Bach, häufig sehr unscheinbar, zuweilen etwas größer, aber wie dem auch sei, immer bewegt er sich in so wunderbar verwickelten Biegungen und Krümmungen, daß man sie für unmöglich halten würde, wenn sie nicht Thatsache wären, und daß der Vergleich, welcher in dem Worte „Serpentine" liegt, jedenfalls viel zu schwach ist, um davon eine Vorstellung zu geben. Wir werden unten sehen, wie sich in den Thälern der Kordillere ganz dasselbe wiederholt.

Werfen wir zuletzt nur einen Blick auf den Küstentypus des nördlichen Feuerlandes. Er ist überall, im Osten, Westen und Norden, nach v. Richthofen's Bezeichnung „patagonisch"; gute Häfen fehlen ganz, wenn man nicht die geschützten, aber nur für kleine Schiffe zugängigen Buchten Porvenir und Rio Grande als solche betrachtet. In den meisten Gegenden, wo hohes Land an das Meer stößt, fällt es in einer ganz senkrechten, bis über 60 m hohen Wand ab. Für diese Steilabstürze aus losem Stein und Erde ist der spanische Name Barranca sehr zutreffend. In wenigen Gegenden entfernt sich diese Barranca etwas von der jetzigen Küste und ist dann grasbewachsen und weniger steil; ebenso selten aber wird ihr Fuß von gewöhnlichem Hochwasser bespült, sondern gewöhnlich liegt zwischen ihr und der Wasserlinie ein 10 bis 100 m breites Sandufer, von welchem sich das Niedrigwasser bis kilometerweit zurückzieht, eine harte, fast horizontale Ebene trocken legend, die je nach den verschiedenen Gegenden aus Geschiebelehm, Tertiärthon, feinem Sand rc. besteht und als ein guter Verkehrsweg benutzt wird, besonders da, wo sie auch bei Hochwasser teilweise entblößt bleibt.

In scharfem Gegensatz zu dem nördlichen Feuerlande stehen die südlichen Gebirgsgegenden, wo die letzte Fortsetzung der Andenkordillere das ganze Land zu beiden Seiten des Admiralitätssundes und von da gegen Osten bis in die Staaten-Inseln einnimmt; mit Ausnahme der Nordhälfte der Dawsoninsel gehören auch alle westlichen und südlichen Inseln des Magellansarchipels zu demselben Landtypus. Wohl sind die Gebirge hier nicht so hoch wie weiter gegen Norden, aber in großartiger Wildnis geben diese Spitzen, die fast dicht am Meeresufer bis über 2000 m aufragen, ihren nördlichen Geschwistern in nichts nach, und der Gegensatz zwischen der üppigen Vegetation und den zahlreichen Gletschern, welche in den pazifischen Gegenden häufig bis ins Meer reichen, geben diesen Gegenden einen besonderen Reiz, so daß man leicht vergißt, daß die Gebirgsformen nicht so kühn und phantastisch sind wie z. B. an der norwegischen Küste. Es bilden die Gebirge, von der See gesehen, lange, nur hier und da von schmalen Thälern unterbrochene Höhenzüge, in denen zahlreiche, fast gleich hohe Spitzen durch wenig niedrigere Pässe getrennt sind. Nur wenige

Spitzen liegen, wie die nach unserer jetzigen Kenntnis höchste des Feuerlandes, der Sarmiento, verhältnismäßig isoliert in niedrigerem Land.

Ein allgemein bekannter, sehr bezeichnender Zug in der Topographie der südamerikanischen Kordillere ist ihre Verteilung in mehrere einander parallele Gebirgsketten, d. i. das Auftreten tiefer Längsthäler dazwischen, welche im Norden den Hauptteil des kulturfähigen Bodens von Chile bilden, gegen Süden aber zum Teil von den sogenannten Kanälen eingenommen werden. Dasselbe findet man nun auch im Feuerlande. Der berühmte Beaglekanal, der in fast geradliniger Richtung mehr als 200 km fortzieht, trennt die große Feuerlandinsel mit ihrer aus metamorphischen Schiefergesteinen aufgebauten Kordillere von den äußeren Inseln, wo nach den Untersuchungen der Kap-Hoornexpedition Eruptivgesteine von wahrscheinlich mesozoischem Alter und außerdem auch echte Basalte eine große Rolle spielen. Es war den Forschungen der allerletzten Zeit und besonders den Arbeiten der Grenzkommission vorbehalten, ein neues ähnliches Längsthal zu entdecken. Der einzige große, recht tief eindringende Fjord des Feuerlandes ist der Admiralitätssund, der nebst dem Cockburnkanal die Nordgrenze einer etwa 180 km langen Halbinsel bildet. Aus anderen Gegenden weiß man, daß solche Fjorde häufig von tiefen Thälern fortgesetzt werden, deren niedrigste Teile häufig von Binnenseen bedeckt sind, aber in der ganzen Welt giebt es vielleicht kein großartigeres Beispiel für dieses Gesetz als hier. Schaschintjuen, „das lange Wasser", nannten die Onaindier einen großen See im Innern des Landes, und nach dem Missionar Fagnano, welcher zuerst diese Erzählung mitteilte, benannten die argentinischen Offiziere Montes und O'Connor einen See, welchen sie in der Fortsetzung des Almirantazgothales in einer Entfernung von etwa 14 km vom Fjorde sahen. Dieser ist, bei erst etwa ostsüdöstlicher, später rein östlicher Richtung, etwa 90 km lang; die Breite weicht überall nur wenig von 8 km ab. Nach Messungen der Grenzkommission wäre an einigen Orten bei 100 Faden kein Grund angetroffen worden. Der See wird an beiden Seiten von Gebirgsketten eingeschlossen, in welche die größeren Flüsse tiefe Schluchten eingegraben haben; nur an einem Punkt kennt man einen vollständigen Durchbruch und zwar da, wo die nördliche Kette von dem Ausflußthal des oben erwähnten großen, noch nicht erforschten Solierfees zerschnitten wird. Lago Fagnano liegt etwa 50 m höher als der Admiralitätssund, in welchen er durch einen tiefen und wasserreichen Strom, den größten bisher aus dem Feuerlandsarchipel bekannten, mündet. Es wurde ihm der Name Rio Azopardo gegeben. Das eigentliche Thal hat eine Breite von 1 bis 2 km; sein Boden hebt sich bedeutend sowohl über den See wie über das Meer. Der Fluß folgt der nördlichen Gebirgswand, zum Teil in einer tiefen Schlucht fortlaufend, wo er fast ununterbrochene Stromschnellen, aber keine hohen Fälle bildet.

Der gesamte Thalzug vom Pik Rose bis zum Ostende des Sees mißt etwas mehr als 200 km, und in dieser ganzen Ausdehnung existieren also, von den äußeren Inseln aus eruptivem Gestein und der inneren Tertiärkette abgesehen, zwei getrennte Ketten der Kordillere. Die nördlichere von ihnen, eine Felsenmauer mit einer mittleren Höhe von 800—900 m, wurde von der Grenzkommission Kordillera Saëns-Peña genannt. Das einzige Stück von ihr, das ich

gesehen habe, in der Nähe vom Azopardofluß, besteht aus denselben Gesteinen wie die Südkette. Die Gebirgsformen aber, welche von der obenerwähnten Spitze der Tertiärkette zu sehen sind, erscheinen etwas verschieden, und es ist wohl möglich, daß hier andere Gesteine, z. B. jüngere metamorphosierte Sedimentgesteine, auftreten. Jedenfalls ist anzunehmen, daß keine von den „Ketten" eine geologische Einheit bildet.

Die Südkette habe ich sowohl vom Azopardoflusse wie von Ushuaia und Lapataia aus besucht. Bei der großen Bedeutung, welche der innere Thalzug auch als Verkehrsweg einst haben wird, war es von sehr großem Interesse, die Möglichkeit für einen Verkehr zwischen ihm und dem Beaglekanal zu erforschen. Leider ist es mir aus mehreren Gründen nicht möglich gewesen, die ganze Kette zu kreuzen, aber einige Resultate haben doch die Ausflüge gebracht. Erstens haben sie gezeigt, daß ein Weg, den man mit beladenen Tieren passieren könnte, in diesen Gegenden sehr schwer anzulegen wäre — leichter wäre es vielleicht weiter östlich in der Nähe von Port Harberton —, während ich andererseits keinen Zweifel hege, daß man in der Sommerzeit z. B. vom Admiralitätssund mit Benutzung des Thals des sogenannten Bodbederflusses leicht in 3—4 Tagen bis nach dem oberen Ende des Lapataiasees gehen, von Ushuaia sogar in derselben Zeit dem Nordzweige des Rio Grande-Flusses entlang die ganze Tour hin und zurück zum Fagnanosee machen kann. Wichtiger war aber die Gelegenheit zu einem Einblick in den Bau der Kordillere, welche diese Ausflüge gegeben haben. Eine der schönsten und gleichzeitig auch der interessantesten Aussichten, die wohl in diesen Gegenden zu finden sind, hat man von der etwa 1000 m hohen Spitze etwas südlich vom Westende des Fagnanosees. Unter sich gegen Norden hat man den mächtigen Thalzug, in dem ein grünes Band, mit einem silbernen Streifen in der Mitte, die beiden großen blauen Wasserflächen der Meeresbucht und des Binnensees verbindet, beide in weiter Ferne sich verlierend, beide zwischen hohen Felsenmauern eingesenkt, über welche hier und da Schnee und Gletschereis lagern. Gegen Westen wüste Felsen mit Schnee und Eis und in weiterer Entfernung einige ganz weiße Bergriesen, dem Darwinmassive zugehörig. Gegen Süden stürzt dies Gebirge in einer steilen Wand etwa 300 m ab, dehnt sich aber gegen SO und SW etwas aus, somit ein tiefes Cirkusthal einschließend, an dessen Boden eben eine spärliche Buchenvegetation beginnt und das Schmelzwasser eines kleinen Gletschers ein Flüßchen bildet. Das Thal senkt sich langsam gegen die Mündung, von da aber fällt es mit dem ganzen Höhenmassiv nochmals steil bis fast zum Spiegel des Fagnanosees gegen ein tiefes, sich weit gegen SW ausdehnendes Hauptthal ab, wo sich mit sehr geringem Fall in gelbem, feuchtem Moorboden ein breiter Strom in denselben wunderbaren serpentinenartigen Windungen bewegt, die man auch an den Flüßchen des nördlichen Feuerlandes wiederfindet. Auf der andern Seite hebt sich die Felsenwand nochmals gegen 1000 m, jede Aussicht gegen Süden versperrend.

Ähnliche wunderbare Thäler findet man in der Gegend von Ushuaia wieder. Das Martialmassiv, dessen Kamm in wenigen Stunden zu erreichen ist, stürzt gegen Norden etwa 800 m so steil, daß es kaum möglich ist, herunterzuklettern, gegen ein höchstens kilometerbreites Thal ab, dessen Boden in allen Richtungen horizontal erscheint und von einem kleinen Fluß durchlaufen wird. Es ist viel-

leicht von Interesse, daß dieser selbe Fluß weiter unten, wo er gegen Süden umbiegt, eine Reihe von Fällen von zusammen mehr als 100 m Höhe bildet. Wollte man von hier gegen NO fortgehen, so müßte man auf einer Strecke von kaum mehr als 10 km mindestens dreimal bis ins Meeresniveau herunterklettern und dreimal 1000 m hoch aufsteigen, ehe man die letzte Gebirgshöhe erreicht. Nur darf man sich hier nicht getrennte Gebirgsketten vorstellen; das ganze Gebiet würde ein weites, sehr ebenes Plateau bilden, wenn es nicht von den Thälern zerschnitten wäre, die in ihrer Anordnung den Flußsystemen anderer Gebirgsländer ganz entsprechen. Diese Thäler sind es, welche eine Kordillerenwanderung in diesen Gegenden so schwierig machen; unten kann man des tiefen Moors und des dichten Waldes wegen nicht fortkommen, und wenn man oberhalb der Baumgrenze geht, so muß man zu jedem kleinen zu passierenden Nebenfluß tief hinunterklettern.

Es wurde im Vorigen der Unterschied zwischen den Kordillerengegenden und dem übrigen Feuerlande berücksichtigt. Noch in einer anderen Beziehung kann man das Land zweiteilen, und zwar in ein nördliches waldloses und ein südliches waldbedecktes Gebiet. Das letztere beginnt etwa 20 km südlich von der Mündung des Rio Grande, die Grenze läuft aber etwa westnordwestlich, so daß es auch die Quellflüsse des genannten Stromes und alles Land südlich von Bahia Inutil umfaßt. Diese Grenze ist wohl durch meteorologische Verhältnisse bedingt; sonstige Unterschiede in der Natur, z. B. in der geologischen Beschaffenheit der beiden Teile, sind nicht zu bemerken. Das Waldgebiet hat aber im Kordillerengebiet und im ebenen Land nördlich davon einen verschiedenen Charakter: nur im ersteren findet man die echten Urwälder, welche das ganze Land mit Ausnahme des Moorbodens und der Gebirgshöhen oberhalb etwa 600 m bedecken, während man im letzteren nur Fagus antarctica und diese gewöhnlich nur an den Hügeln trifft.

Ich kann hier nicht auf die zoologischen und botanischen Ergebnisse der Arbeiten meiner Begleiter eingehen; nur das möchte ich bemerken, daß die Magellansstraße keine so scharfe geographische Grenze bildet, wie man vielfach angenommen hat. Noch weniger angebracht wäre es, hier eine flüchtige Beschreibung vom Tier- und Pflanzenleben zu geben, wo man doch die ausgezeichneten Berichte z. B. von Darwin und Cunningham hat. Nur eine Seite wäre zu erwähnen, die sich seit der Zeit dieser Reisenden sehr verändert hat und bald nur noch in alten Erzählungen zu studieren sein wird; es ist dies das Leben der wenigen noch existierenden Indianer.

Die Feuerlandsinsel wird von drei verschiedenen Indianerstämmen bewohnt, denen die Namen Yaghaus, Alakalouss und Onas gegeben worden sind. Über die ersteren, die eigentlichen „Feuerländer", besitzen wir von Seite der Kap-Hoornexpedition eine ausgezeichnete, klassische Beschreibung. In jener Zeit lebten ihrer noch etwa 1000, jetzt sind sie höchstens auf 300 Individuen zu schätzen, welche meistens in den beiden englischen Missionsstationen Ushuaia und Tekenika leben und, auch wenn sie dann und wann auf die alte Weise Kanoereisen nach anderen Gegenden machen, als ganz civilisiert zu betrachten sind. Sie sprechen alle etwas Englisch, sind gut gekleidet und stehen wohl in den meisten Beziehungen auf demselben Standpunkte wie der gewöhn-

liche Arbeiter dieser Gegenden, wenn sie auch für harte Arbeit nicht zu brauchen sind. Europäische Krankheiten sind unter ihnen sehr verbreitet, und sie werden wohl bald ausgestorben sein — Zeit genug haben sie doch gehabt, um die Ansicht von Darwin, der sie auf eine Stufe unter der Menschheit placieren wollte, Lügen zu strafen.

Mit den Alakalufs bin ich in keine Berührung gekommen. Sie dürften wohl auch nur ausnahmsweise im eigentlichen Feuerlande zu finden sein, dessen Hauptbesitzer, von der Magellansstraße bis zum Admiralitätssund und der Le Mairestraße und tief innen in den Kordillerengegenden, bis vor kurzem die Onaindianer waren. Daß diese sich den südpatagonischen Tehuelchen körperlich anschließen, wußte man seit Alters, dagegen hat man gestritten, ob sie es auch sprachlich thun. Dies scheint aber Thatsache zu sein; nach Mitteilungen von Leuten, die sich mit beiden verständlich machen können, sind die Sprachen nahe verwandt, wenn auch verschieden genug, daß die beiden Völker einander nicht verstehen können. Sie gehörten zu mehreren, mindestens 6 bis 8 verschiedenen Stämmen mit nur wenig abweichender Sprache, welche einander bekriegten, aber auch Handelsverbindungen hatten, um durch Austausch Produkte zu bekommen, die auf dem eigenen Gebiete nicht zu finden waren. Mit den Yaghans und Alakalufs hatten sie wohl wenig Berührung; doch hat man mir gesagt, daß sie sich in den Grenzgebieten mit beiden verständlich machen können. Es ist ein kriegerisches Volk; gegen die einwandernden Kolonisten haben sie sich von Anfang an zur Wehr gesetzt und es immer versucht, jenen Schaden zu thun; nicht wenige Weiße sind ihnen zum Opfer gefallen. Aber der Streit ist zu ungleich gewesen. Viele Hunderte sind erschossen oder anderswie getötet worden; die am nördlichsten lebenden Stämme sind weggeführt, einer nach Punta Arenas, ein anderer nach Ushuaia, viele auch nach der Salesianer-Mission an der Dawsoninsel oder auch nach dem ähnlichen, hauptsächlich für Kinder eingerichteten Etablissement an der Mündung des Rio Grande. Jetzt sind nur noch 3 bis 4 Stämme mit höchstens 500 Indianern in den entferntesten Gegenden am Abhang der Kordillere übrig. An den genannten Plätzen kann man sie studieren; in der Natur ist dies jetzt kaum möglich, ohne einen Kriegszug gegen sie zu unternehmen. Man hat diese Indianer zu dem niedrigststehenden Volke der Erde machen wollen; in der That ist es wohl wahr, daß in Bezug auf Kleidung, Hausgeräte u. s. w. wenige Völker sich im Kampf für das Dasein so schlecht ausgerüstet haben: so ist z. B. ihre Bekleidung ebenso mangelhaft wie die der Kanalindianer, während die Winterkälte auf der Ebene viel strenger ist und ihre Wohnungen, gewöhnlich nur eine Erdhöhle oder ein geschützter Platz im Gebüsch, viel weniger vollkommen sind. Aber es ist jedenfalls ein Volk von hoher Intelligenz, das sieht man an den Individuen, die auch nur kurze Zeit unter guter Leitung mit der Civilisation in Berührung gestanden, aber sich doch viel davon zugeeignet haben; fremde Sprachen zu lernen scheint ihnen z. B. sehr leicht zu fallen. Ihre eigene Sprache ist jedenfalls nicht arm, und es fehlt ihnen nicht an Traditionen, Geschichten oder an den allerdings wenig inhaltsreichen, eintönigen Sängen, die auch sonst unter den Indianern gewöhnlich sind.

Es bleibt nur noch übrig, über die neuen Bewohner des Feuerlandes, über die Kolonisation und ihre Zukunft zu sprechen. Für lange Zeit blieb die

Missionsstation bei Ushuaia der einzige Platz südlich von der Magellansstraße, wo weiße Menschen lebten, aber etwa seit dem Anfang der achtziger Jahre hat sich dies sehr geändert. Die ersten Leute kamen hierher des Seehundfanges wegen; um diesen zu ordnen und eine Kolonisation einzuleiten, sandten die Argentinier zuerst eine Subpräfektur nach Ushuaia, die jetzt seit langem in eine Gobernacion verwandelt ist. Der Robbenfang in diesen Wässern ist nunmehr verboten, aber Ushuaia ist eine kleine Ansiedelung mit etwa 200 Bewohnern, ohne die Indianer, darunter viele Geschäftsleute, welche den Handel mit den Kolonisten auf den umgebenden Inseln vermitteln; außerdem existieren eine Dampfsäge, eine Konservenfabrik u. s. w. Der zweitgrößte Platz des Feuerlandes ist Porvenir, gegenüber Punta Arenas gelegen, und ebenso wie Ushuaia ein Niederlags- und Hafenplatz für das umgebende Land. Hier wurde etwa im Jahre 1884 die erste Estancia für Schafzucht angelegt, der bald mehrere folgten, so daß jetzt die allermeisten Teile des Landes okkupiert sind. In Chile wurde dabei das Land nur zu einem niedrigen Preis vermietet, aber leider in viel zu großen Loosen, was sich schwerlich ändern lassen wird und jedenfalls die Entwickelung nicht befördert. In Argentinien wurden neuerdings die Gebiete nördlich vom Rio Grande verkauft und zwar zu einem Preis von 4000 Mark für die Quadrat-Legua (etwa 2500 Hektar). — Die Schafzucht wird wohl für lange Zeit die Hauptnahrungsquelle des Landes sein. Es existieren im ganzen jetzt etwa 100 000 Schafe, eine Zahl, die sich wahrscheinlich in sehr kurzer Zeit mehrfach vervielfältigen wird. Die meisten sind natürlich an den nördlichen Pampasebenen zu finden, aber es giebt auch Estancien am Beaglekanal sowohl an der Nordseite wie auf den südlichen Inseln. Wie in allen Teilen Südamerikas leben die Schafe das ganze Jahr hindurch im Freien, und nur von einem Punkte kenne ich Versuche, und zwar, wie es scheint, mit gutem Ergebnis, Futterpflanzen anzubauen und für die Winterzeit aufzubewahren. Für die zukünftige Entwickelung wäre dies von großer Bedeutung, da es ungeheure Gebiete mit kultivationsfähigem Boden giebt. Kartoffeln, Rüben 2c. gedeihen sehr gut, dagegen stellt es sich etwas anders für den eigentlichen Ackerbau. Die wenigen Versuche in dieser Richtung sollen nicht gelungen sein, aber andererseits scheint mir gar kein Grund vorhanden zu sein, warum nicht derartige Versuche, wenn planmäßig ausgeführt, gut ausfallen sollten, besonders in dem nördlichen Waldgebiete, wo die Heftigkeit des Windes gemildert ist und Bodenbeschaffenheit, Feuchtigkeit und Winter- und Sommertemperatur für einen glücklichen Ausgang sprechen.

Mehr als alles andere haben zu der schnellen Entwickelung des Feuerlandes die Goldfunde beigetragen, die seit etwa 15 Jahren gemacht worden sind. Das Gold stammt wahrscheinlich hauptsächlich aus der Grundmoräne, welche es aus der Kordillere gebracht hat; jetzt wird es aber an tertiären Lagerstätten gewonnen, sei es in den Flüssen oder an der Meeresküste, wo man es hauptsächlich in dem Sande trifft, der, wie schon oben erwähnt, am Fuße der Barranca liegt. Bei Hochwasser mit Sturm wird dieser von dem Meere bearbeitet und dabei wird wohl auch neues Material von außen zugeführt und zugemischt. Das leichtere wird weggespült, und es bleibt nur ein Rückstand übrig, in dem man das Gold zusammen mit Eisenerz (Titaneisen?), Granat und Olivin zuweilen in bedeutender Menge trifft. Die wichtigsten Goldfundstätten sind jetzt schon ziemlich

erschöpft; die berühmtesten waren die auf der Insel Lennox, ferner in der Nähe von Porvenir, wo das Gold zuerst angetroffen wurde und wo man neuerdings ein Stück von etwa 200 g gefunden hat. An der atlantischen Küste wurde Gold zuerst von dem öfters erwähnten Popper getroffen, welcher dort die Kolonie Paramo, die erste auf dieser Seite, gründete und die Konzession für die meisten Teile der Küste und für die Sloggetbucht im Süden bekam.

Von anderen nützlichen Mineralien kennt man nichts oder doch nur schwache Spuren. Sehr großes Interesse hat man dagegen, der großen Bedeutung wegen, welche die Auffindung von guten Kohlen in diesen entfernten Gegenden für die Schiffahrt haben würde, den Vorkommnissen von Lignit zugewandt, welche aus mehreren Teilen des Magellansgebietes bekannt waren. Im Feuerlande kannte man Kohlen nur von Bahia Slogget und in geringer Menge von der Barranca in der Nähe vom Kap Espiritu Santo, alle aber schlecht, so daß ihre praktische Verwertung auch wohl nie in Frage kam. In der allerjüngsten Zeit sind dagegen Kohlenlager etwas südlich von Bahia Inutil gefunden, welche besser zu sein scheinen und vielleicht zur Ausbeute gelangen können.

Von den sonstigen Nahrungszweigen wird wohl die Holzausfuhr die größte Bedeutung gewinnen, zumal bei der günstigen Lage und der leichten Verkehrsbeziehungen der waldbewachsenen Teile. Allerdings soll das Holz von Fagus antarctica, welche den Hauptbestandteil der feuerländischen Baumvegetation bildet, keine besonders gute Eigenschaften besitzen. Ob sich das Gebiet für Fischfang in größerem Maßstab eignet, darüber wissen wir vorläufig sehr wenig, ebensowenig über die Möglichkeit, andere Naturprodukte ausbeutungsfähig zu machen.

Daß das Klima für die Kolonisten kein Hindernis bildet, dürfte schon allgemein bekannt sein. Nur die alleräußersten Inseln können als sehr feucht und kein Teil des Landes kann als sehr trocken betrachtet werden.

Es ist in der letzten Zeit fast zur Gewohnheit geworden, beim Beginn jeder Feuerlandsbeschreibung die Gegensätze hervorzuheben, die man in den Berichten älterer Reisender über das Land antrifft. Man hat Erklärungen gesucht, aber auch wenn es wahr ist, daß wenige Länder auf so kleinem Gebiete solche Gegensätze in ihrer Natur darbieten, so scheint doch bei unserer jetzigen Kenntnis des Landes nichts übrig zu bleiben, als viele von den Berichten, und zwar die, welche in den düstersten Farben malen, für übertrieben zu erklären. Schon die jetzt gewonnenen Resultate der Kolonisation zeigen, daß das Feuerland mit einer unbewohnbaren Wüste nichts zu thun hat.

Die Zeckenplage in den Tropen.

Von Dr. C. Müller.

Zu denjenigen Tieren, die vor allem in tropischen Gegenden dem Menschen durch mancherlei Belästigungen unangenehm, geradezu verhaßt aber dadurch geworden sind, daß sie nicht selten arge Verheerungen unter seinen Rinderherden angerichtet haben, zählen die Zecken (Ixodes). Trotz alledem gehörten diese

Parasiten bisher zu dem am wenigsten bekannten Teil der tropischen Fauna, und erst ganz neuerdings hat man angefangen, ihre Lebensgewohnheiten einer eingehenden Beobachtung zu unterziehen, um so Mittel und Wege zu finden, dieser den Rindern so sehr gefährlichen Plage erfolgreich entgegentreten zu können.

Die Zecken sind nicht gleichmäßig über alle Tropengegenden verbreitet. Während sie in einzelnen Distrikten nur selten zu finden sind, werden sie in anderen geradezu zur Plage. So ist es auf Jamaica den Rindern vollständig unmöglich, sich diesen Tieren, den sogenannten Grasläusen, zu entziehen; sie bilden eine ernste Quelle der Besorgnis für den Viehpächter und viele Verluste werden diesen Parasiten zugeschrieben. „Biegt man die über die Reitwege hängenden Zweige zur Seite, wird man augenblicklich mit fest anhaftenden Zecken bedeckt, die sich nur mit großer Sorgfalt und viel Geduld entfernen lassen."

Große Aufmerksamkeit erregt die Zeckenfrage in den Farmen am Kap der guten Hoffnung und in Australien; besonders große und belästigende Arten dieser Tierklasse sind aus Teilen Indiens, aus Mittelafrika und Central-Amerika beschrieben worden. Berichte aus Südamerika heben die Verluste hervor, die unter den Rindern durch Zecken verursacht sein sollen, und Barber teilt in der „Nature" mit, daß ihm während seines Aufenthalts in Antigua vielfach Klagen über die Verheerungen einer großen Zecke, welche die Rinder in der Zeit vom Mai bis September befallen sollte, zu Ohren gekommen sind.

Sir John Harder berichtet in den „Himalayan Journals" über die Zeckenplage in den Grenzregionen zwischen Sikkim und Nepal. „Niemals bin ich verhaßteren Tieren begegnet, als den Zecken. Der Reisende kann diesen Parasiten, sobald er den Wald passiert, nicht entgehen. In großer Zahl fallen sie auf ihn herab, dringen in die Kleider ein, bohren ihren Rüssel ohne Mühe tief durch die Haut und sind nur mit Gewalt und unter großen Schmerzen wieder zu entfernen. Ich habe mit den mannigfachsten Mitteln, mechanischen wie chemischen, diese ekelhaften Eindringlinge zu bewegen versucht, ihren Rüssel von selbst herauszuziehen; es war alles vergebens."

Bates fand sich, wenn er die Grasebenen am Amazonenstrom durchquerte, so dicht mit Zecken bedeckt, daß er gewöhnlich abends noch eine volle Stunde brauchte, um sich von ihnen zu reinigen, und Belt berichtet, daß die Grasläuse jeden befallen, der die Ebenen Nicaraguas betritt. So viele Zecken giebt es dort, daß sich die Hirten, um sich von diesen Schmarotzern zu befreien, mit weichem Wachs abreiben, wodurch die kleineren von der Haut abfallen; die größeren müssen mit der Hand abgelesen werden. Wahrscheinlich gehörten die von den vorerwähnten Forschern bemerkten Zecken der Gattung Amblyomma an, deren eine Art, Amblyomma americanum, eine der gemeinsten und bekanntesten Zecken Amerikas ist und nach Art unserer Holzböcke namentlich den Pferden in der Weichengegend viele Schmerzen verursacht.

Zweifelsohne ist der Schaden, den diese Parasiten den Rindern zufügen, ein sehr ernster. Nach angestellten Beobachtungen ist ein erwachsenes Zeckenweibchen im Stande, das Hundertfache seines eigenen Gewichtes an Blut aufzunehmen, wobei es natürlich ungeheuer aufschwillt. Diese Nahrung wird nun sehr schnell in Eier umgesetzt, deren ein Weibchen nach Barber's Zählungen ungefähr 20000 Stück ablegen soll. Aus fast allen Eiern gingen, wie der

vorgenannte Forscher mitteilt, junge Zecken hervor und somit dürfte ein Bericht aus Queensland verständlich sein, nach welchem eine Rinderherde so vollständig von diesen Tieren bedeckt war, daß man beim Einbrennen des Stempels erst durch diese hindurch brennen mußte, ehe man die Haut der Rinder erreichte. Aus Texas wird ein Fall erwähnt, nach dem es vollständig unmöglich war, einen Silber-Dollar auf den Körper eines Rindes zu legen, ohne einen dieser Schmarotzer zu berühren, ein anderer, daß hundert ausgewachsene Exemplare aus jedem Ohre eines Ponys gesammelt worden sind. Es liegt auf der Hand, daß der durch soviele Zecken herbeigeführte Blutverlust für die befallenen Tiere nicht ohne nachteilige Folgen sein wird. Zieht man nun noch in Betracht, ein wie unangenehmes Jucken durch das Einbohren des Rüssels in die Haut hervorgerufen wird, daß außerdem die Tiere nicht in der Lage sind, sich von ihren Peinigern zu befreien, so wird man sich vorstellen können, wie sehr diese unter der Menge solcher Parasiten zu leiden haben. Es ist denn auch nicht ungewöhnlich, daß in Zeckengegenden Kälber durch die Bildung von Haarballen im Magen eingehen, deren Entstehung darauf zurückzuführen ist, daß die geplagten Tiere bei dem Versuche, die auf ihnen sitzenden Zecken abzulecken oder abzubeißen, nicht unbeträchtliche Massen von Haaren verschlucken.

Wenn es nun also auch denkbar ist, daß auf großen Farmen, wo es unmöglich ist, jedem einzelnen Rind besondere Sorgfalt zu widmen, durch Zecken nicht unbeträchtliche Verluste hervorgerufen werden, so soll man doch gerade diese Frage nach Barber mit Vorsicht behandeln. Nach seinen Beobachtungen werden nämlich in erster Linie kranke Rinder von Zecken befallen; gesunde zeigen deren nur wenige. Es erscheint ihm daher zweifelhaft, ob diese Parasiten die alleinige Ursache des Todes sind. Wahrscheinlich muß das Überhandnehmen dieser Schmarotzer auf gewissen Tieren mit der Beschaffenheit ihres Blutes oder ihrer Haut, die wohl wieder von der Nahrung abhängig ist, in Verbindung stehen. Ob dem wirklich so ist, ist eine Frage von allergrößter Wichtigkeit, da von deren Lösung vor allem die Festsetzung der Mittel abhängt, durch welche die Rinder von ihren Peinigern befreit werden könnten.

Ganz besonders schädlich sind die Zecken nun aber dadurch, daß zwischen ihnen und einigen längst bekannten Rinderkrankheiten sehr enge Beziehungen vorhanden, daß sie, wie durch sorgfältige Untersuchungen nachgewiesen ist, die Überträger verheerender Krankheitsstoffe sind. Eine solche Krankheit ist das texanische Fieber (Texas cattle fever), hervorgerufen durch Mikroparasiten, welche die roten Blutkörperchen zerstören. Diese Parasiten sind birnförmig und kommen zu je zwei im Innern der Blutkörperchen vor, weswegen ihnen der Name Pyrosoma bigeminum gegeben wurde. Die Heimat dieses „Fiebers“ erstreckt sich nördlich bis zum 37. Breitengrade und die Staaten Süd-Carolina, Georgia, Florida, Alabama, Mississippi, Arkansas, Louisiana und das Indianer-Territorium fallen vollständig, Virginia, Nord-Carolina, Tennessee, Oklahoma und Texas zum Teil in das infizierte Gebiet.

Bei Ausbruch der Krankheit steigt die Temperatur des angegriffenen Tieres auf 40,7—42,2° C (s. Prometheus Nr. 266). Der Urin ist blutrot, weil das Hämoglobin der zerstörten Blutkörperchen in die Nieren und von hier in gelöster Form in den Urin übergeht. Die Verminderung der roten Blutkörperchen

ist außerordentlich. Während nämlich in dem gesunden Rinde in jedem Kubikmillimeter Blut im Herbste wenigstens 5 Millionen, in anderen Jahreszeiten 6—8 Millionen Blutkörperchen enthalten sind, sinkt deren Zahl im Texasfieber auf $2^1/_2$—$1^1/_2$ Millionen pro Kubikmillimeter herab. Dabei sind Milz und Leber angeschwollen.

Das Genesen von dieser Krankheit gehört zu den Ausnahmen; es gehen von den erkrankten Individuen in den Sommermonaten häufig 90 bis 100%, im günstigsten Falle wenigstens 75% zu Grunde.

Die Forschungen der letzten vier Jahre bewiesen nun, daß die in den südlichen Staaten Nordamerikas heimische Rindzecke (Ixodes bovis = Boophilus bovis *Riley*) die ausschließliche Fortpflanzerin des fürchterlichen Übels ist, daß lediglich durch sie der gefährliche Mikroparasit von Rind zu Rind übertragen wird. Die amerikanischen Fachleute sind übrigens der Ansicht, daß das Texasfieber mit einer im afrikanischen Kaplande unter dem Namen „Red water" bekannten Krankheit identisch ist, vielleicht auch mit der im Kaukasus „Tschichir" genannten. Möglich ist es, daß noch andere, in ihren Ursachen bisher nicht erforschte Rinderkrankheiten mit den Zecken in Verbindung stehen. So bricht auf Antigua, wie schon zu Anfang angedeutet, dann und wann unter den Rindern eine gefährliche Hautkrankheit aus, die allem Anschein nach auf den benachbarten Inseln nicht vorkommt. Die Ursache dieses Übels wird nun in einer großen Zecke gesucht, die auf dieser Insel vorkommt, wennschon sich sonst diese Krankheit vielleicht auch aus den lokalen Verhältnissen heraus — Mangel an Wasser und geeigneter Nahrung während eines Teiles des Jahres — erklären ließe. Bestimmt ist diese Zecke als Hyalomma venustum, eine Art, die zuerst im Jahre 1847 an einem am Senegal gefundenen männlichen Exemplar beschrieben ist. Nach einer auf Antigua allgemein bekannten Überlieferung ist nun diese Zecke vor einigen dreißig oder vierzig Jahren mit Rindern, die aus dem Senegalgebiet eingeführt sind, auf dieser Insel eingeschleppt worden, eine Ansicht, die allerdings dem Glauben an den Zusammenhang zwischen den Zecken und der erwähnten Krankheit Wahrscheinlichkeit verleiht.

Nach den Mitteilungen, die Barber auf Grund eigener Beobachtungen über dieses, als „goldene Zecke" benannte Tier gemacht hat, ist das Männchen scharlachrot und goldig gefärbt. Das sehr viel größere, fast einen Zoll lange Weibchen wiegt ungefähr 17 Unzen und legt, wie schon erwähnt, circa 20000 Eier. Die Legezeit dauert vom 31. Juli bis zum 10. September; nach dieser ist das Weibchen eine zusammengeschrumpfte Masse. Die jungen Zecken erscheinen 23—51 Tage nach dem Ablegen der Eier, gewöhnlich in großer Zahl an demselben Tage. Nach den angestellten Laboratoriumsversuchen scheinen sie die Zeit bis zum Mai zu mehreren Hunderten zusammengeknäuelt an den Wurzeln des alten abgestorbenen Grases zu verbringen; erst mit Beginn dieses Monates erscheinen sie auf den Rindern, die dann bis zum September mit diesen Tieren besetzt sind.

Selbstverständlich hat man überall, wo Zecken als Schädiger der Herden auftreten, auf Mittel gesonnen, diesem Übel abzuhelfen. Dabei ist man sehr bald zu der Überzeugung gekommen, daß direkte Maßnahmen gegen diese Parasiten von nur geringem Erfolge sind, schon deswegen, weil sie in dem Zustande,

in dem sie am gefährlichsten sind, infolge ihrer Kleinheit nur schwierig aufzufinden sind. Sieht man diese Tiere, dann nämlich, wenn sie sich voll Blut gesogen haben, ist ihr übles Werk bereits gethan. Nichts desto weniger sollte man alle großen Weibchen sorgfältig sammeln und sofort verbrennen, um so zukünftige Angriffe zu vermindern.

Von sehr großer Wichtigkeit ist die Behandlung der Weiden. Hier verbringen die Parasiten wahrscheinlich den größten Teil ihrer Jugend — gewöhnlich an den zerrissenen Büscheln alten Grases, das vom vorigen Jahr übrig gelassen. Das rechtzeitige Abschneiden des Grases, das Düngen mit Kalk und das Drainieren der Wiesen wird nun Myriaden dieser jungen Zecken oder Grasläuse vernichten. Für die Rinder selbst aber ist es von Vorteil, die Weiden so nahrhaft wie möglich zu machen, da die Zecken gut genährte, glatte Rinder nicht oder nur in ganz geringem Maße zu belästigen scheinen. Möglicher Weise ist diese Erscheinung dadurch zu erklären, daß die Haut gut genährter Rinder von fettiger Beschaffenheit ist, Fette jeder Art aber den Zecken nicht blos unangenehm, sondern sogar schädlich sind. Sicher erwiesen ist auch, daß in gewissen Fällen die Verbesserung des Futters, ein angemessener Wechsel der Weide allein schon genügte, die Zecken zum Abfallen von den Rindern zu veranlassen. Das erste Augenmerk wird also, wo immer Zecken vorhanden sind, auf die Weiden zu richten sein; eine zweckentsprechende Behandlung dieser wird die Zahl der blutsaugenden Schmarotzer vermindern.

Fast das einzige Mittel, das bisher in den Tropen gegen die Zecken angewendet wird, besteht darin, diese auf den Rindern selbst zu töten. Das dabei gewöhnlich verwendete Verfahren, den Tieren die Beine zusammenzubinden, sie dann zu Boden zu werfen und sie mit einer den Zecken schädlichen Mischung zu bestreichen, ist umständlich und für die Rinder mit unnötigen Quälereien verbunden. Empfehlen dürfte es sich, die Tiere in eine Hürde zu treiben und vermittelst eines Apparates mit einem flüssigen Mittel zu besprengen, eine Methode, die nebenbei auch wenig Zeit raubend ist, denn etwa 100 Rinder lassen sich so in einer Stunde behandeln. Bezüglich des zu verwendenden Heilmittels sei bemerkt, daß eine nicht giftige, ölige, fetthaltige Flüssigkeit, die im Stande ist, den Zecken die Luftlöcher zu verstopfen, am geeignetsten ist, daß diese Flüssigkeit des weiteren nicht leicht verdunsten darf und durch Regen möglichst wenig abspülbar sein soll.

Die dritte Sorte von Heilmitteln soll nun dahin wirken, den Zecken durch entsprechende Zusätze zum Futter die Haut und das Blut der Rinder so unangenehm zu machen, daß ihnen einen Anhaften an diese unmöglich wird. Wie schon erwähnt, sind Fälle bekannt, daß ein bloßer Wechsel der Weide die Zecken zum Abfallen veranlaßt hat, daß also durch eine Änderung des Futters dem Blut oder der Haut Eigenschaften erteilt worden sind, die den Parasiten das Verbleiben unmöglich machten. Von dieser Beobachtung ausgehend, hat man dem Futter Schwefel zugesetzt, ein Versuch, der nach Berichten aus den verschiedensten Weltgegenden von günstigem Erfolge begleitet sein soll. Schwefel, innerlich genommen, macht nämlich durch Ausdünstung von Schwefelwasserstoff, einem allen Parasiten sehr schädlichen Gase, übel riechend. Mit dem Futter eingenommener Schwefel passiert den Magen unverändert, im Darmkanal dagegen

wird ein kleiner Teil desselben zu Schwefelwasserstoff und Schwefelalkalien verändert. Ein Teil dieser Sulfide gelangt in das Blut, von dort in die Gewebe und wird durch die Nieren als Sulfate, bei sehr großen Mengen unverändert abgesondert. Durch die Haut aber entweichen die Sulfide stets unverändert, geben den Ausdünstungen den charakteristischen, häßlichen Geruch des Schwefelwasserstoffes und helfen ihren Betrag etwas vermehren. Die Schwefelmengen, die gegeben werden sollen, dürfen nur klein sein, müssen aber anhaltend verabfolgt werden.

Noch sind die Versuche, die nach dieser Richtung hin angestellt sind, nicht abgeschlossen; zweifellos aber werden sie bei dem großen Interesse, das weite Kreise der Bevölkerung jener Gegenden an der Abstellung der Zeckenplage haben, zum Ziele führen, die Rinder somit von einem gefürchteten Feinde befreit werden und die Viehpächter vor nicht unbeträchtlichem Schaden bewahrt bleiben.

Die geographischen Lehraufgaben der beiden Tertien.

Von Dr. **H. Klaje.**

Bevor ich an mein eigentliches Thema, die Besprechung des geographischen Pensums der beiden Tertien, gehe, möchte ich einige Worte über den geographischen Lehrplan vorausschicken. Die Frage, ob auch im Obergymnasium regelmäßiger Geographieunterricht zu geben sei[1]), brauche ich nicht zu beantworten, weil sie mich hier nicht berührt. Dagegen kommt es mir auf ein anderes an, auf die Zahl der Wochenstunden in den mittleren Klassen. Höher gestellten Forderungen gegenüber bin ich der Ansicht, daß die Erdkunde mit zwei Stunden wöchentlich auskommen muß[2]), daß also die Realgymnasien und Realschulen keinen Grund zur Unzufriedenheit geben. Traurig ist es dagegen um die mittleren Klassen des Gymnasiums bestellt, die mit nur einer wöchentlichen Geographiestunde bedacht sind. Wer hier den Unterricht giebt, hastig, nur in allgemeinen Zügen, wie es nicht anders sein kann, alles behandelnd, der hat wirklich Ursache zur Klage, daß dies Fach das Stiefkind der Mutter Schulbehörde ist; denn nirgends sonst findet sich — abgesehen von den mit Deutsch vereinten Geschichtserzählungen in VI und V — die Stundenzahl Eins im Lehrplan. Mit Recht

1) Hierfür tritt z. B. R. Langenbeck ein in dem Aufsatz: Der erdkundliche Unterricht nach den neuen Lehrplänen. Geogr. Zeitschr. 1895. S. 442 ff. Aber der Vorschlag, den er dabei macht, den geographischen Unterricht auf Kosten der alten Sprachen zu erweitern, berücksichtigt gar nicht die Thatsache, daß erst 1892 der lateinische und auch der griechische Unterricht auf eine Weise beschränkt worden ist, die den Jammer der klassischen Philologen nimmer verstummen läßt. Und während Langenbeck Stunden für die Erdkunde von den klassischen Sprachen verlangt, befinden sich andere auf einer Suche nach Stunden fürs Latein. Vgl. G. Uhlig, Der preuß. Gymnasiallehrplan (Das human. Gymn. 1895. Heft III). Die Philologen haben gesiegt, denn das preußische Kultusministerium hat seine Zustimmung dazu gegeben, daß die Lateinstunden in den oberen Klassen wieder vermehrt werden. Also ist Langenbeck's Vorschlag jedenfalls zur ungelegenen Zeit gekommen.

2) Die Religionslehrer drängen auch nach Vermehrung ihrer Stunden. Wer kann all diesen Wünschen gerecht werden?

nennt Ziegler einen Lehrplan schlecht[1]), der gezwungen ist, Fächer mit nur einer Wochenstunde einzustellen. Will es der Zufall, so können da zwei, drei und noch mehr Wochen vergehen, ehe die nächste Stunde kommt. Dann plagt sich der Lehrer mit der Wiederholung des zuletzt Durchgenommenen und verliert dadurch kostbare Zeit. Dies gilt für alle drei Klassen. Für die Tertia kommt aber noch ein anderer Übelstand hinzu. Die Lehraufgabe pflegt doch nach dem Lehrplan bemessen zu werden: je mehr Stunden, desto weiter das Ziel. Für Untersekunda hat man diesen Grundsatz auch zur Anwendung gebracht: man hat den Realanstalten das Pensum des Gymnasiums zugewogen und noch ein Päckchen obendrein, die Verkehrs- und Handelswege der Gegenwart. Der Tertia hat man die gleiche Gerechtigkeit nicht widerfahren lassen: ein Unterschied in der Lehraufgabe besteht nicht, und die geographischen Kenntnisse der Gymnasialtertianer werden sich also zu denen der Realschüler künftighin verhalten wie 1 : 2. Ein übles Verhältnis, das auf die Dauer nicht bestehen dürfte!

Immerhin hat unter diesem offenbaren Fehler der neuen Lehrpläne nur ein Teil der höheren Schulen zu leiden, dagegen ist es für alle insgesamt von größter Wichtigkeit, wie die Lehraufgaben gestellt und verteilt sind; denn diese Verteilung hat für alle höheren Schulen Giltigkeit. Für Untertertia ist nun die Wiederholung der politischen Erdkunde Deutschlands sowie physische und politische Geographie der außereuropäischen Erdteile angesetzt, für Obertertia die physische Erdkunde Deutschlands und Erdkunde unsrer Kolonien. In zweifacher Hinsicht sind hier die natürlichen Zusammenhänge absichtlich zerrissen worden: erstens ist die politische Erdkunde Deutschlands von der physischen getrennt und noch obendrein vorangestellt worden, und zweitens hat man die Kolonien wie eine selbständige, einheitliche Ländermasse aus ihrer Verbindung mit den Erdteilen, zu denen sie gehören, herausgehoben. So bietet die Verteilung der Lehraufgaben Anlaß zu mancherlei Ausstellungen, und darum sind auch schon von verschiedenen Seiten Abänderungsvorschläge gemacht worden, die ohne Zweifel das Gute haben, daß sie die Behörde auf die Mängel der augenblicklich giltigen Bestimmungen aufmerksam machen. Als der beste von allen erscheint mir jedenfalls der, den Langenbeck (a. a. O.) macht und der zugleich der einfachste ist: Die Kolonien werden in ihren natürlichen Zusammenhang eingefügt, und die Länderkunde Deutschlands kommt, up ewig ungedeelt, wie es die neuere Geographie verlangt, nach Obertertia.[2]) So lange diese Forderung sich nicht allgemeine Zustimmung verschafft hat, wird man am besten Zurückhaltung beobachten. Statt an dem Bestehenden voreilig zu rütteln, versuche man lieber, daraus möglichst großen Nutzen zu ziehen, nach dem Grundsatz, daß man das Mittelmäßige nicht verachten soll, so lange das Bessere nicht zu erreichen ist. Darum soll es auch hier meine Aufgabe sein, die Frage zu erörtern: Wie läßt sich, ohne daß man von der vorgeschriebenen Einteilung des Lehrstoffes abweicht, der Unterricht am besten gestalten?

Mit Recht wird darauf hingewiesen[3]), daß die Verteilung der Lehraufgaben

1) Th. Ziegler, Die Fragen der Schulreform. S. 82.

2) Wie ich hörte, hat ein Provinzialschulkollegium zu einer solchen Änderung schon seine Zustimmung erteilt.

3) Otto Genest, Bemerkungen zum erdkundlichen Unterricht auf höheren Lehranstalten nach den neuen Lehrplänen. Progr. d. Stadtgymn. zu Halle a/S. 1894. S. 11.

sehr ungleichmäßig ist, daß man der unteren Klasse eine schwere Last aufgebürdet hat, während die obere ein verhältnismäßig nur leichtes Päckchen zu tragen braucht. Die Trennung der physischen und politischen Geographie, die man wahrscheinlich aus Rücksicht auf die Geschichte vorgenommen hat, ist ein Zopf aus alter Zeit, den man gehörig beschneiden und zurecht stutzen muß. Man lege hier einfach den Nachdruck auf das Wort Wiederholung, beschränke sich im großen und ganzen auf das, was in Quinta gelernt worden ist[1]), und behandle demnach diesen Teil des Pensums mehr als Nebensache. Man kann aber die politische Geographie um des willen ohne Gewissensbisse beschränken, weil wir sie doch nicht mehr nach der alten Methode betreiben wollen, durch deren Befolgung den Schülern ein buntes Mosaikbild von Namen, Zahlen und Thatsachen ohne inneren Zusammenhang vorgeführt wurde. Überall sollen doch jetzt die wirklich geographischen Gesichtspunkte das Feld des erdkundlichen Unterrichts beherrschen: neben die Frage: was? oder wo? ist die Frage: warum? getreten. Bei solchem Verfahren, wie es schon längst von den Geographen und besonders nachdrücklich ja von Kirchhoff gefordert wird, muß der geographisch wertvollste Teil des Stoffes der politischen Erdkunde im Zusammenhange mit der physischen, also in Obertertia, noch einmal vorkommen. Wenn demnach Lehrer ein volles halbes Jahr auf die Durchnahme der politischen Erdkunde verwenden, so ist das meiner Ansicht nach nicht richtig, weil zu viel kostbare Zeit damit verloren geht.

Wie ist nun diese Wiederholung der politischen Geographie am besten anzustellen? Man könnte dabei in verschiedener Weise verfahren. Entweder man nimmt im Zusammenhange erst die politische Erdkunde und dann die fremden Erdteile durch, oder man fängt gleich mit diesen an und widmet nur die ersten 15 Minuten jeder Stunde der Geographie Deutschlands. Noch ein drittes wäre möglich: man setzt etwa alle vier Wochen für die politische Erdkunde eine Wiederholungsstunde an. Die beiden ersten Methoden sind wohl die gebräuchlichsten. Die zweite entspricht genau dem Verfahren in der Geschichte, wie es von vielen Lehrern in dieser Klasse angewandt wird: die ersten 10—15 Minuten werden der Wiederholung kurzer Abschnitte aus der alten Geschichte gewidmet, wodurch sicher größere Erfolge erzielt werden als durch das vielfach wohl noch übliche Abfragen nackter Jahreszahlen aus dem Quartanerpensum. In der Geographie wird durch das gleiche Verfahren jedenfalls so viel erreicht, daß die wichtigsten Eigentümlichkeiten der deutschen Staaten, ferner eine Reihe von Städten in Bezug auf Lage, Bedeutung und politische Zugehörigkeit, und anderes mehr ordentlich eingeprägt werden.[2]) — Auch für das ersterwähnte Verfahren bietet sich im Geschichtsunterricht der Untertertia eine Analogie. Auf die Durchnahme der deutschen Geschichte folgt Ende Februar oder Anfang März ihre Wiederholung. Hierfür den Fleiß und auch die Aufmerksamkeit der Schüler zu erzwingen, kann dem Lehrer nicht schwer fallen, wenn er nur eifrig auf die

1) Genest (a. a. O. S. 10) meint zwar, daß von einer Wiederholung eigentlich nicht die Rede sein könne, weil die Schüler in diesem Alter sehr leicht vergessen, aber es ist doch ein Unterschied, ob ein bestimmter Wissensstoff ihnen zum ersten oder zum zweiten Male vorgeführt wird.

2) Vgl. C. Böttcher, Die Methode des geogr. Unterrichts. S. 23.

bevorstehende Versetzung hinweist und ebenso eifrig Notizen macht. Aber es muß ihm doch mehr daran liegen, daß ihnen diese Repetitionsstunden nicht die unangenehmsten, weil mühevollsten und langweiligsten, werden; und dem beugt er vor, indem er den schon bekannten Stoff hier und da mit kleinen, noch nicht erzählten Anekdoten, kurzen Erklärungen u. a. versetzt. Auf ähnliche Weise muß der Geographielehrer, der die politische Erdkunde Deutschlands im Zusammenhange wiederholt, die Schüler zu fesseln suchen; aber das Neue, das er ihnen bietet, darf sich zum Repetitionsstoff nur verhalten wie das Salz zur Suppe: es soll ihn würzen, schmackhaft machen, nicht die Nahrung selbst sein. Mit größter Vorsicht und Überlegung ist die Auswahl zu treffen, um nicht die zur Verfügung stehende Zeit zu überschreiten. Diese aber darf meiner Ansicht nach nicht über ein Vierteljahr[1]) betragen, sonst kann der zweite Teil des Pensums, der entschieden der wichtigere ist, nicht erledigt werden. Im zweiten Vierteljahr muß dann wohl Asien als der für alte und neue Geschichte wichtigste Erdteil durchgenommen werden, und wenn man im dritten Amerika folgen läßt, so hat man den Vorteil, daß Afrika und Australien als Pensum des vierten Quartals möglichst nahe an die Geographie der deutschen Kolonien gerückt werden. Indes auf die Reihenfolge kommt nicht allzuviel an.

Ganz anders als in Untertertia sind die beiden Teile, aus denen auch das Pensum der Obertertia besteht, gegen einander abzugrenzen. Die physische Geographie Deutschlands ist hier die Hauptsache, und darum schadet es gar nicht, wenn sie bis tief in das dritte Vierteljahr hinein die Klasse beschäftigt. Wie Langenbeck bin auch ich der Meinung, daß Heimatskunde nicht bloß in Sexta, sondern noch einmal in einer höheren Klasse zu lehren sei[2]), und das geschieht meiner Ansicht nach am besten in Obertertia. In kurzer Zeit wird man damit fertig, und auf diese Einleitung folgt nun die Behandlung des eigentlichen Themas. Eine Disposition scheint kaum nötig zu sein: mit den Alpen fängt man an, und mit Nord- und Ostsee hört man auf. Nun, für süddeutsche Schüler ist dies ja der natürliche Gang des Unterrichts; allein norddeutsche Lehrer könnten es auch ebenso gut umgekehrt machen. Aus doppeltem Grunde. Erstens: wenn auch die viel erhobene Behauptung, der Unterricht müsse vom Näheren zum Entfernteren geführt werden, kein unanfechtbares Dogma ist, so bin ich doch der Meinung, daß dieselbe in diesem Falle, wo den Schülern der Stoff nicht mehr völlig unbekannt ist, allerdings ihre Giltigkeit hat. Zweitens aber giebt's ein Sprichwort, das lautet: den letzten beißen die Hunde, dem letzten geht es schlecht. Mag man sich den Stoff noch so sorgfältig zurecht legen, am Anfang geht der Unterricht immer mehr in die Breite als später, wo die Zeit drängt. Warum soll es aber gerade der norddeutschen Tiefebene, dem Ost- und Nordseestrande immer schlecht ergehen? Warum sollen immer gerade sie zu kurz kommen? Ist über sie etwa weniger zu sagen als über die Alpen und die deutschen Mittelgebirge? Gewiß nicht! Und für die meisten Schüler, nämlich für die, welche nicht ins Obergymnasium aufsteigen, sondern ins praktische

1) Weit anderer Meinung ist Genest, a. a. O. S. 11.

2) Vgl. meinen Aufsatz über Heimatskunde von Kolberg, in Frick's Lehrproben, Oktoberheft 1895. S. 80/81.

Leben treten, und die wohl Zeit ihres Lebens nicht nach Süddeutschland kommen, ist auch die genauere Bekanntschaft mit den Eigentümlichkeiten ihrer engeren Heimat wichtiger als eine eingehende Kenntnis der Alpen.[1])

Zunächst hat dieser Unterricht nun freilich den Zweck, den Schülern die Gebirge und Flüsse Deutschlands ordentlich einzuprägen; aber auf die Dauer muß das recht langweilig werden, wenn nicht die allgemeine physische Erdkunde, so weit es angeht, herangezogen wird. Will man dies aber thun, so darf man allerdings nicht kostbare Zeit verlieren, indem man von jedem Gebirgs- und Flußsystem eine Skizze an der Tafel entwirft[2]), sondern man muß sich in der Hauptsache begnügen, die Schüler auf ihrer Karte selbst finden zu lassen, wonach sie gefragt werden. Auch kann man die Anforderungen noch ganz gut niedriger stellen, als es manchmal geschieht. Für den westdeutschen Schüler ist es z. B. ziemlich gleichgiltig[3]), ob er die Quellflüsse des Pregels anzugeben weiß oder nicht, wie für den ostdeutschen nicht viel darauf ankommt, daß er die Lenne kennt. Indem man so den oro- und hydrographischen Lernstoff nach Möglichkeit beschränkt, gewinnt man Zeit zu mancherlei Exkursionen ins Gebiet der allgemeinen Erdkunde.[4]) Man kann einiges über Gebirgsbildung sagen, über Denudation, Erosion, ferner über Spaltenbildung, Absinken von Schollen[5]), über den Vulkanismus u. a. m. Es braucht kaum bemerkt zu werden, daß man nicht überall gleich ausführlich[6]) vorgehen kann. In dem einen Jahre bevorzugt man dies, im andern jenes. Bei Besprechung des norddeutschen Flachlandes zeigen die Schüler großen Eifer im Auffinden der alten Flußläufe. Von der Eiszeit und ihren Folgen hören sie mit Erstaunen. Wichtig ist auch die Erklärung der Moore[7]), noch wichtiger die Besprechung der verschiedenen Küsten-, Insel- und

---

1) Ein Beispiel. Hier bei uns zu Hause, nicht weit von der Ostsee, kennt jeder das Meer und weiß, daß an seinem Rande sich Dünen hinziehen. Bei Rügenwalde sind es Sanddünen, bei Jershöft, wo das Diluvium an die Küste tritt, dagegen steile Lehmwände, in die das Meer sich von Jahr zu Jahr tiefer einfrißt. Beides nennt der Volksmund einfach Dünen: den Unterschied kennt man nicht und sieht ihn nicht.

2) Trotz der Debes'schen Zeichenatlanten, und trotzdem Lehmann in seinem Buche über das Kartenzeichnen (173ff.) eifrig für Gesamtdarstellungen eintritt, bin ich ein Freund von Teilskizzen, die nur besonders merkwürdige und wichtige Partien aus der Karte herausheben, nicht alles und jedes zum Zeichenobjekt machen. Auch meine ich, daß neben der an sich vorzüglichen Kirchhoff'schen Terraindarstellung auch die einfache Strichzeichnung (vertreten z. B. durch die alten Leitfäden von Seydlitz und die Faustzeichnungen von Kaufmann und Maser) ruhig weiter geübt werden kann. Die Kirchhoff'schen Bogenreihen habe ich als Student kennen gelernt, die geraden, dicken Striche schon als Schüler angewandt, und als Lehrer habe ich gefunden, daß diese Strichmanier bei allen kleineren, einfacheren Skizzen, und besonders wenn es auf Zeitersparnis sehr ankommt, vollständig ausreicht. Für sorgfältigere, genauere Darstellungen, z. B. für häusliche Arbeiten, empfiehlt sich dagegen die Anwendung der Kirchhoff'schen Bogenreihen. Vgl. zu dieser Ansicht: Meyer, Über Ziel und Methode des geogr. Unterrichts, in Dir.-Vers. Hannover. 1882. S. 456.

3) Vgl. Böttcher, a. a. O. S. 21.

4) Vgl. K. Hoffmann, Das Heimatsrelief im Unterricht, in Frick's Lehrproben. Dezemberheft 1895. S. 75. Die allgemeine Erdkunde ist mit in die Länderkunde zu verweben, wie es in Kirchhoff's Schulgeographie geschehen. Vgl. Böttcher, a. a. O. S. 8/9.

5) Vgl. Kirchhoff, Geographie, in Baumeister's Handbuch der Erziehungs- und Unterrichtslehre.

6) Das Wort ausführlich ist allerdings etwas gewagt.

7) Verhältnis des Torfes zur Braun- und Steinkohle!

Flußmündungstypen.[1]) Dem Landverlust an der Nordsee stellt man den Landgewinn anderer Küsten gegenüber[2]) und spricht vielleicht auch allgemein über steigende und sinkende Küsten. Vergleiche mit fremden Ländern[3]) fördern ja das Verständnis, weiten den Blick und bilden zugleich für die Schüler eine mühelose Repetition früheren Lernstoffes.[4]) In manchen Fällen wäre es geradezu eine Unterlassungssünde, auf ähnliche Erscheinungen in anderen Gegenden nicht hinzuweisen, z. B. wenn man Föhrde, Fjord und Firth nicht zusammen- und gegenüberstellen wollte. Vergleiche in Klima und Vegetation sind freilich schwieriger, weil dabei zweierlei vorausgesetzt werden muß: erstens daß die Länderkunde in Quarta und Untertertia beides ordentlich berücksichtigt hat, und zweitens daß von dem Durchgenommenen in den Köpfen der Schüler auch noch etwas haftet. Aber die klimatischen und floristischen Eigentümlichkeiten Deutschlands selbst, die Unterschiede besonders zwischen den südwestlichen und den nordöstlichen Landschaften müssen natürlich berührt werden und erwecken auch große Aufmerksamkeit. — Die Abhängigkeit der menschlichen Siedelungen von der vertikalen Gestaltung des Landes, von der Bodenbeschaffenheit und der Hydrographie habe ich, allerdings in großer Beschränkung, abschnittweise dargelegt; man könnte aber, glaube ich, auch ebenso gut am Ende des Ganzen eine allgemeine Übersicht darüber geben.

Ich fasse kurz zusammen. Das vorgeschriebene Ziel des Unterrichts soll gewiß nicht beseitigt, sondern nur etwas näher gerückt werden, damit noch Zeit bleibt, ein zweites zu erreichen, nämlich der Klasse einiges aus der allgemeinen Erdkunde beizubringen. Selbstverständlich ist, daß nur solche Kapitel derselben berücksichtigt werden, für die sich in der physischen Geographie Deutschlands Beispiele vorfinden. Die Aufgabe ist, diese zu erklären, und dazu dienen hauptsächlich Vergleiche, zunächst mit der Umgebung des Heimatsortes — darum noch einmal Heimatskunde! —, dann mit den Erscheinungen Gesamtdeutschlands und anderer Ländergebiete. Am Schluß einer Erklärung wird sich häufig ein verallgemeinernder Satz wie von selbst einfinden, indes ist er für diesen Unterricht nicht gerade die Hauptsache.

Auf die gleiche Weise könnte nun aber auch der zweite Teil des Pensums behandelt werden. Die Frage, ob eine gesonderte und damit zugleich auch eingehende Durchnahme der deutschen Kolonien überhaupt beizubehalten sei, berührt mich hier ja nicht. Die meisten Geographielehrer werden sie wohl mit Nein beantworten, und die Gründe, die Geneſt für solche Antwort findet, wird man ohne weiteres gelten lassen — bis auf einen, den letzten.[5]) An diesen muß ich anknüpfen, wenn ich es unternehme, den vorangestellten Satz zu erläutern und zu beweisen. Geneſt meint, es sei für den Lehrer außerordentlich schwer, sich

1) Kirchhoff, in den Beiträgen zur Methodik der Erdkunde von Lehmann, Heft 1, S. 9/10, will dies alles in einem erweiterten Physikunterricht behandelt wissen, aber solange es den nicht giebt, muß man zu solchen Erörterungen die Zeit im Geographieunterricht suchen und finden.

2) z. B. an den Thermopylen.

3) Böttcher, a. a. O. S. 8, spricht von Umschau halten in anderen Gegenden. Vgl. Meyer, a. a. O. S. 444/445.

4) Über den Wert dieser immanenten Repetition gerade für den geographischen Unterricht vgl. Böttcher, a. a. O. S. 54.

5) a. a. O. S. 12.

auf eine genauere Behandlung der deutschen Kolonien vorzubereiten, weil es ihm beinahe unmöglich sei, sich das ausgedehnte Studienmaterial, das er für diesen Zweck brauche, zu beschaffen; der rechte Lehrer aber könne sich doch nicht mit dem begnügen, was in dem Kirchhoff'schen Abriß zu lesen steht, auch schon aus dem Grunde nicht, weil das für ihn peinliche Scenen herbeiführen müsse. Indessen, was Geneſt sagt über die Beschaffung geeigneten Studienmaterials, galt vielleicht noch zur Zeit, wo er seine Arbeit schrieb, also Anfang 1894. Er hätte sich aber sagen können, daß zwei Faktoren, nämlich erstens das Machtwort der Behörde, das einen bestimmten Wissensstoff aus seinem natürlichen Zusammenhange heraushob, und zweitens das allgemeine Interesse des Volkes bald die nötige Litteratur hervorrufen würden, und heute giebt es schon solche Bücher[1]), die wahrscheinlich gerade auf diesen Unterricht zugeschnitten sind. Die Verfasser nehmen dem Lehrer den größten Teil der Arbeit ab, entheben ihn der Mühe, für seinen Unterricht umfangreiche Quellenstudien zu machen.[2]) Also Bücher giebt es genug und wird es in Zukunft noch weit mehr geben. Aber man bedarf ihrer nach meiner Ansicht nur zur Aushilfe, nicht um den Schülern noch viel daraus vorzutragen. Ich selbst habe den Unterricht gegeben, nur mit dem Kirchhoff'schen Abriß bewaffnet, und es fällt mir nicht ein zu erröten, weil Geneſt's Wort von dem rechten Lehrer auf mich paßt. Freilich besaß nur ich den Kirchhoff[3]), die Schüler dagegen den kleinen Daniel, in dem eine Übersicht über die Kolonien nicht vorhanden ist. Aber gerade dies mußte ich bedauern, denn hätten sie den Kirchhoff gehabt, so wäre ich schneller vorwärts gekommen, weil sie sich dann keine Notizen zu machen brauchten. Was der berühmte Geograph in seinen Abriß aufgenommen hat, ist aufs sorgfältigste ausgewählt und gerade reichlich genug für Tertianer: mehr kann füglich an wirklichem Lernstoff ihnen nicht auferlegt werden.[4]) Der rechte Lehrer wird darum, was Kirchhoff bietet, nicht stofflich erweitern, sondern genau erklären. In einem anderen Fache, nämlich in dem der Geschichte, versucht man neuerdings, dem Vortrage des Lehrers seine bevorrechtete Stellung als Unterrichtsmittel zu nehmen[5]) und dafür den Leitfaden und seine Erklärung in den Vordergrund zu schieben. Das wird wohl, wie ich

1) z. B. C. Heßler, Die deutschen Kolonien, 1894, übrigens schon in dritter Auflage. Verf. hat, wie er im Vorwort sagt, die neuesten und besten Quellen benutzt. — Auch für den Geschichtsunterricht in Sexta, der ja ebenfalls durch die Schulreform neu eingerichtet worden ist, steht schon eine ganze Reihe von Leitfäden dem Lehrer zur Verfügung. Ebenso giebt es auch bereits Leitfäden und Lehrbücher für die volkswirtschaftlichen Belehrungen in Untersekunda, z. B. von K. Schenk.

2) Damit ist nicht gesagt, daß er solche überhaupt nicht machen soll; nur für den Unterricht direkt braucht er's nicht.

3) Die Schulgeographie von Kirchhoff ist hier in Nordostdeutschland leider noch wenig verbreitet.

4) Nur in der Völkerkunde könnte der Lehrer etwas weiter ausholen. Hier haben die Forschungen der Anthropologen und die vielen Reisen bereits ein gutes, auf sicheren Grundlagen ruhendes Material zusammengetragen, und die Völkerkunde interessiert die Schüler auch in hohem Grade. Überhaupt möchte ich derselben einen recht ausreichend bemessenen Platz im geographischen Unterricht gesichert wissen. Sie ist besonders lehrreich durch Vergleiche, z. B. Italiener — Chinesen, Türken — Hinterindier, Juden — Armenier u. a. m.

5) H. Schiller, Etwas vom Geschichtsunterricht, in Frick's Lehrproben. Heft 37.

glaube, immer ein Versuch bleiben, aber für die Geographie, die eine beschreibende Wissenschaft ist, zeigt er gewiß die richtige Bahn. Denn wenigstens in den mittleren Klassen muß der Leitfaden neben dem Atlas tüchtig gebraucht werden: aus der Karte allein können die Schüler sicher nicht alles, was von ihnen verlangt wird, herauslesen.

Der Erklärung besonders bedürftig erscheinen mir nun aber solche Notizen im Kirchhoff'schen Abriß, die in das Reich der allgemeinen Erdkunde gehören. Ich greife einige heraus. Kirchhoff erwähnt den üblen Einfluß, den der kalte Benguelastrom auf das Klima von Südwestafrika ausübt. Der Grund ist leicht und rasch erklärt, aber ich glaube, man darf noch einen Schritt weiter gehen. Von Meeresströmungen haben die Schüler schon mehrfach gehört. Sie kennen von Sexta oder Quinta her den Golfstrom, von Untertertia wenigstens den Kuro schiwo, wenn nicht auch den Labradorstrom, die californische Küstenströmung u. a. Da erscheint mir die Erwähnung des Benguelastroms wirklich als der geeignete Augenblick, allgemein über die Strömungsverhältnisse der Ozeane zu sprechen, wenigstens über die des atlantischen Ozeans. Diese in einer einfachen Skizze — kleine Unregelmäßigkeiten können bleiben — den Schülern vorzuführen, ist wahrhaftig kein Kunststück, und wenn man noch ein paar Worte über Schnelligkeit, Breite und Farbe der Ströme sagen will, so wird man dadurch auch nicht gleich einen ungeheuren Zeitverlust erleiden.

Ein ander Beispiel! Die Schüler erfahren von der großen Spalte, die sich durch ganz Ostafrika hinzieht und auf oder an der vulkanische Massen in die Höhe gedrungen sind. Wird man da nicht, wenn man Meru, Kilimandscharo und Kenia behandelt, allgemein über Vulkanreihen sprechen wollen? Und will man es hier nicht, so muß man's doch später, nämlich bei dem Kamerungebirge, dem letzten Ausläufer jener Vulkanreihe, die von S. Thomé und Fernando Po herüberzieht. Schon in Untertertia haben die Schüler Weltgegenden kennen gelernt, wo gleiches oder ähnliches sich findet. Bei der Durchnahme von Ostasien, Indonesien, Mittel- und Südamerika muß von dem Vulkanismus dieser Gebiete die Rede gewesen sein. Werden sie jetzt in Obertertia zum Vergleich herangezogen[1]), so giebt das fürs erste eine prächtige Repetition früheren Lernstoffes. Zugleich aber ist hier der Ort, einen verallgemeinernden Satz auszusprechen. Leicht werden es übrigens die Schüler selbst finden, daß die Vulkanreihen meist an den Rändern der Kontinente auftreten, überall da, wo einst, wie man ihnen erzählt, Land in die Tiefe gesunken ist. Um indes nicht die Meinung aufkommen zu lassen, als sei die Anordnung der Vulkane in gerader oder gebogener Linie ein allgemein giltiges Gesetz, wird man zum Schluß darauf hinweisen müssen, daß daneben auch regellose Gruppen vorkommen.

Ein drittes Beispiel! Mehr Zeit, als mir bei dem übermäßigen Pensum der Untertertia lieb war, habe ich in dieser Klasse stets verbraucht mit der Erklärung des Passats und Monsuns. Sieht man aber die gesonderte Behandlung der Kolonien als eine gute Gelegenheit an, derartige Dinge im Unterricht zu

1) Besonders leicht würde dies gehen, wenn der größere Debes'sche Schulatlas sich in den Händen der Schüler befände. Dann könnten die Planigloben benutzt werden, auf denen ja die vulkanischen Gebiete vermerkt sind.

ihrem Rechte kommen zu lassen, so wird man sie in der Geographie der Gesamterdteile mit Stillschweigen übergehen und sich mit ihnen erst in Obertertia befassen, wo auch das größere Verständnis der Schüler dem Lehrer die Erklärung leichter macht. Ähnlich verhält es sich mit den Korallenbauten. Wo sie in Untertertia erwähnt werden müssen, mag man sich auf das Allernotwendigste beschränken. Genauer bespricht man sie dann im Zusammenhange mit den Kolonien, die dazu mehrfach die besten Anknüpfungspunkte bieten. — Noch eine ganze Reihe anderer Punkte ließen sich anführen, an denen man bei der Länderkunde der deutschen Kolonien Halt machen könnte, um Abstecher in die Gebiete der allgemeinen physischen Geographie zu unternehmen. Verfährt man in dieser Weise, so arbeitet man gut dem Mathematiker oder Physiklehrer der Prima vor, dem die neuen Lehrpläne die Aufgabe stellen, das Wichtigste aus der allgemeinen Erdkunde durchzunehmen.[1]) Hat dieser keine besonderen geographischen Studien gemacht, so wird er ohnehin geneigt sein, das Kapitel der mathematischen Erdkunde in den Vordergrund zu schieben, alles andere dagegen als Nebensache zu behandeln. Darum ist es gut, wenn in einer Klasse, in der das Verständnis der Schüler im allgemeinen schon ausreichend ist, wichtige Thatsachen der allgemeinen physischen Erdkunde behandelt werden, soweit sich dafür natürliche Anknüpfungspunkte finden und die Zeit es gestattet.

In längerer Auseinandersetzung habe ich hier darzuthun versucht, wie man sich meiner Ansicht nach am besten im geographischen Unterricht der beiden Tertien mit den Vorschriften der Behörde abfinden kann. Ich fasse noch einmal kurz zusammen. Die politische Erdkunde soll im wesentlichen nichts als eine Wiederholung aus dem Quintanerpensum sein, die aber dazu dient, ein bestimmtes Quantum wichtiger Namen, Zahlen und anderer Daten den Schülern einzuprägen. Solche Beschränkung ermöglicht es, daß die außereuropäischen Erdteile wenigstens einigermaßen ihrer Wichtigkeit entsprechend behandelt werden können. In Obertertia wird zunächst tüchtig die physische Erdkunde Deutschlands betrieben, und auf sie folgt etwa in der Mitte des dritten Quartals die Durchnahme der Kolonien. Überall wechselt hier das gewöhnliche Fortschreiten des Unterrichts ab mit Haltmachen an solchen Punkten, die einen bequemen Ausblick gestatten in gewisse, natürlich nur beschränkte Gebiete der allgemeinen physischen Erdkunde; und da Deutschland in vieler Hinsicht als typisch für die Länder der gemäßigten Zone gelten kann, die Kolonien dagegen wohl die meisten Erscheinungen und Eigentümlichkeiten der Tropen aufweisen, so erhalten die Schüler durch ein derartiges Verfahren in einem Jahre einen physisch-geographischen Überblick über den größten und wichtigsten Teil der Erdoberfläche. Es läßt sich also doch an dieser seltsamen Verteilung der Lehraufgaben auch noch eine gute Seite entdecken.

---

1) Kirchhoff (in Baumeister's Handbuch u. s. w.) rückt dieser Bestimmung der Lehrpläne scharf auf den Leib, weil sie der Meinung Vorschub leistet, daß der Mathematiker oder Physiker ohne weiteres zu derartigem Unterricht befähigt sei.

Die Morphologie der Erdoberfläche in dem letzten Jahrzehnt (1885—1894).

Von Dr. Alfred Philippson.

III. Die Dynamik der Erdoberfläche.

(Schluß.)

Thätigkeit des Meeres und der Binnenseen.

Die bisher besprochenen Kräfte des spülenden und fließenden Wassers, des Eises und des Windes kommen auf dem Meeresboden entweder gar nicht oder nur in mittelbarer und untergeordneter Weise zur Wirkung; dagegen entwickeln sich hier andere dem Meere eigentümliche Vorgänge. Die Verschiedenheit der subaërischen und submarinen Kräfte ist die Ursache der durchgreifenden Verschiedenheit der Oberflächenformen des Landes und des Meeresbodens. Manche der marinen Kräfte treten auch in den Binnenseen, wenn auch in entsprechend schwächerem Grade, in Thätigkeit; wir werden sie daher hier im Zusammenhange behandeln.

Schon aus der bei weitem überwiegenden Ausdehnung des Meeres ergiebt sich, daß die marinen Kräfte zusammengenommen diejenigen sind, welche den größten Schauplatz auf der Erdoberfläche besitzen. Dazu kommt aber, daß wohl jede Stelle auf der heutigen Landoberfläche zu irgend einer geologischen Zeit einmal Meeresboden gewesen ist, also die Thätigkeit der marinen Kräfte erfahren hat. Die Spuren dieser Kräfte sind zwar in den heutigen Oberflächenformen nur dort noch zu erkennen, wo sich seit der letzten Meeresbedeckung keine bedeutenden Umgestaltungen mehr vollzogen haben; immerhin aber ist es klar, daß die marinen Kräfte auch für die Formen der heutigen Landoberfläche in Betracht kommen. Dagegen sind die Kräfte des Landes für den Meeresboden weniger bedeutsam, da ihre Spuren meist durch die marinen Kräfte zerstört oder verhüllt werden.

Die Formen des Meeresbodens und die Umrisse der Meere, die Küsten, sind ebenso wie die des Landes im großen tektonischen Ursprungs. Aber auf die tektonischen Formen der Erdkruste wirken vom Meere aus eine Anzahl von äußeren Agentien umgestaltend ein, die wir in drei große Gruppen teilen können: 1) die Bewegungen des Meerwassers, 2) das organische Leben des Meeres, 3) die physikalischen und chemischen Einwirkungen des ruhenden Meerwassers. Die Bewegungen des Meerwassers sind: a) Windwellen, b) Gezeiten, c) Strömungen, d) Stoßwellen (seismische und vulkanische Wellen). Diese Bewegungen, mit Ausnahme der Stoßwellen, spielen sich in mechanisch wirksamer Weise nur in den oberen Schichten des Meeres ab; sie wirken also auf die feste Erdkruste nur dort, wo diese in ihren Bereich kommt, d. h. in der Flachsee. Die verschiedenen Arten der Bewegungen reichen bis zu verschiedenen, außerdem von örtlichen Verhältnissen abhängigen Tiefen hinab, die Flachsee läßt sich also nicht durch eine bestimmte Isobathe allgemein abgrenzen; doch kann man sie als denjenigen Teil des Meeresbodens bezeichnen, der im Bereich der mechanisch wirksamen Bewegungen des Meerwassers liegt. Wo die Bewegungen in horizontaler Richtung gegen die feste Grenze des Meeres, die Küste, stoßen, nehmen sie besondere Erscheinungsformen an und treten zugleich in Wechselwirkung mit den Kräften des Landes, besonders den Flüssen, sodaß sich an den Küsten Vorgänge abspielen, die ihnen eigentümlich sind.

Auch das organische Leben ist in seinen morphologisch wirksamsten Formen auf die oberen Schichten des Meeres beschränkt. Jedoch bilden die Reste abgestorbener Organismen das wesentlichste Sediment der Tiefsee, wo außerdem die chemischen und physikalischen Eigenschaften des ruhenden Meerwassers die einzige Kraftquelle exogener Umgestaltungen sind. Diese Eigenschaften treten zwar auch in der Flachsee in Wirkung, werden hier aber durch die Bewegungskräfte ganz in den Schatten gestellt. So sondert sich der Schauplatz der marinen Kräfte in zwei Regionen: Flachsee nebst Küste (Region der Bewegungskräfte) und Tiefsee (Region des ruhenden Wassers).

Das Wesen und die Theorie der im Meere wirksamen Kräfte fallen nicht in den Rahmen dieses Berichtes.[1]) Wir haben es nur mit ihren Äußerungen auf die Erdkruste zu thun. Doch sei hervorgehoben, daß am Beginn des Jahrzehnts, wie in anderen Zweigen der allgemeinen Erdkunde, so auch in der Ozeanographie ein vortreffliches Handbuch entstanden ist, das bis jetzt noch die Grundlage ozeanographischer Studien bildet. Den ersten Band bearbeitete v. Boguslawski, nach dessen Tode den zweiten Band Krümmel.[2])

Wir wenden uns zunächst zu den Bewegungskräften des Meeres, die, ebenso wie diejenigen des Landes, Massentransporte und damit Formveränderungen der Erdkruste hervorrufen.

a. Wellenthätigkeit.

Die Leistung der Wellen an den Küsten ist so auffällig, daß sie nicht übersehen werden kann. Man hat daher schon früh ihre Bedeutung für die Küstenformen erkannt. Aber schon in der Mitte dieses Jahrhunderts benutzte A. C. Ramsay (1847) den Brandungsvorgang auch zur Erklärung von Festlandsformen, und zwar der großen Denudationsebenen, welche alte, steil aufgerichtete Faltengebirge fast ebenflächig abschneiden. Diese Ansicht fand in Großbritannien viele Anhänger, aber auch Gegner. Man ging soweit, auch die Bildung von Thälern und Landstufen den Bewegungskräften des Meeres zuzuschreiben, was jedoch alsbald wieder aufgegeben werden mußte.

Auch hier war es wieder v. Richthofen, der die Bedeutung der Meeresthätigkeit für die Landoberfläche in das rechte Licht setzte.[3]) Er gab eine scharfe, bisher weder übertroffene noch wesentlich modifizierte Analyse der zerstörenden Thätigkeit der Brandung an der Küste, die sich beim Hinzutreten positiver Niveauverschiebung, aber nur in diesem Falle, zur Ausarbeitung einer Denudationsfläche, ja zur Abtragung ganzer Kontinente steigern kann. Diesen Vorgang nannte er Abrasion. Auch die transportierende und anschwemmende Thätigkeit des Meeres an der Küste wurde von v. Richthofen in klarer Weise behandelt.

Richthofen's Abrasionslehre fand alsbald weite Verbreitung. Seiner Darstellung folgen im wesentlichen Krümmel[4]) und Walther[5]), bis zu einem gewissen Grade auch Penck[6]). Unabhängig hiervon hat Gilbert[7]) eine feine und durchdringende Auseinandersetzung der Wellenthätigkeit an den Ufern der Binnenseen gegeben, welche ebenso auch auf die Küsten gezeitenloser Meere paßt.

1) Vgl. Schott, Die Ozeanographie in den letzten zehn Jahren. Geogr. Zeitschrift 1895, S. 334 ff. 397 ff.
2) Handbuch der Ozeanographie. 2 Bde. Stuttgart, 1884. 1887.
3) China II, S. 776. Führer S. 336—364.
4) v. Boguslawski u. Krümmel, Handbuch der Ozeanographie II, S. 101. 110—113.
5) Einleitung in die Geologie S. 584, 600, 618. 6) Morphologie II, S. 463—477.
7) The topographic features of lake shores. 5th Ann. Report U. S. Geol. Survey. Washington 1885. — Wiederholt in: Lake Bonneville, U. S. Geol. Survey Monographs I. Washington 1890. S. 23—72.

Th. Fischer[1]), Krümmel[2]), der Referent[3]) u. a. suchten im einzelnen die Vorgänge an den Küsten klarer zu stellen. Ist die Möglichkeit des Richthofen'schen Abrasionsvorgangs, soviel wir wissen, nicht ernstlich bestritten worden, so hat doch ihre Anwendbarkeit auf die Entstehung der großen Denudationsflächen viele Gegner gefunden. Abgesehen von der speziellen Frage, ob die eine oder andere Denudationsfläche durch Meeresabrasion entstanden sei, worüber nur geologische Untersuchungen entscheiden können, glauben gerade in letzter Zeit wieder manche Forscher, wie Davis, Lapparent und Penck[4]), daß nur die Thätigkeit des fließenden Wassers im Stande sei, derartige Flächen hervorzubringen. Man kann diese Frage wohl als die wichtigste bezeichnen, welche die Morphologie heute zu lösen hat.

Die Wellen bestehen bekanntlich im theoretisch unbegrenzten Wasser in kreisförmigen Schwingungen der Wasserteilchen um einen ruhenden Mittelpunkt (Orbitalbewegung), bewirken also keine Versetzung von Wassermassen. Die Größe der vom Winde erzeugten Wellen hängt nicht nur von der Stärke des Windes, sondern auch von seiner Dauer ab, also auch von der Weite der Meeresfläche, über die er dahinfegt. Ablandige Winde erzeugen daher an der Küste fast gar keinen Wellengang. Hört der Wind auf, so beruhigen sich die Wellen erst allmählich; der Wellengang kann sich also über den Bereich des Windes hinaus in Gegenden fortsetzen, in denen Windstille oder sogar entgegengesetzter Wind herrscht. Solchen Wellengang, der keinem am Orte wehenden Winde entstammt, nennt man Dünung.

Die Wellenbewegung[5]) pflanzt sich nach der Tiefe mit stetig abnehmender Amplitude der Schwingungen fort. In der Nähe des Bodens verwandeln sich die Kreisbahnen der Wasserteilchen in flache Ellipsen und schließlich am Boden selbst in eine lineare hin- und herstoßende Bewegung, welche lose auf dem Boden liegende Körper, z. B. Sand, mitführen kann. Da nun aber nach jeder Schwingung jedes Wasserteilchen wieder an den Ausgangspunkt zurückkehrt, so kann dadurch kein Massentransport in bestimmter Richtung, sondern nur eine hin- und herscheuernde Bewegung erzeugt werden, welche die bewegten festen Teile und den Boden selbst abnutzt. Je tiefer das Meer, desto geringer ist die Schwingung und ihre Korrosion; die Tiefe, bis zu der sie sich überhaupt bemerklich macht, hängt von der Größe und Dauer der Wellenbewegung ab und dürfte im Maximum 200—250 m nicht überschreiten. Sie äußert sich auch in diesen großen Tiefen noch in der Anordnung des Sandes und Schlammes zu minimalen Höhenzügen, den sog. Wellenfurchen (ripplemarks)[6]).

Trifft der Wellengang in horizontaler Richtung aus tiefem Wasser plötzlich auf ein senkrechtes Hindernis, so verwandelt sich die Orbitalbahn an der Wand in eine senkrechte lineare Bahn, d. h. die Wasserteilchen werden mit Macht in die Höhe geschleudert. Diese Klippenbrandung kann große Kraftäußerungen in vertikaler Richtung hervorbringen.[7])

Eine wirksamere Form nimmt die Wellenbewegung an, wenn sie gegen eine allmählich ansteigende Küste anrollt: die sog. Strandbrandung. Je

1) Zur Entwickelungsgeschichte der Küsten. Peterm. Mitt. 1885. S. 409—420. Küstenstudien aus Nord-Afrika. Peterm. Mitt. 1887. S. 1. 33.
2) Über Erosion durch Gezeitenströme. Peterm. Mitt. 1889. S. 129.
3) Philippson, Über die Typen der Küstenformen, insbesondere der Schwemmlandsküsten. v. Richthofen-Festschrift. Berlin 1893. S. 1—40.
4) Morphologie II, S. 490. 5) Krümmel, Handbuch II, S. 1—153.
6) Krümmel a. a. O. S. 30 ff. 322 ff. v. Richthofen, Führer S. 326 f. Hunt, Geolog. Mag. 3. VII, 1890. S. 520. Penck, Morphologie II, S. 474 f.
7) Krümmel a. a. O. II, S. 85—93 f. 108. v. Richthofen, Führer S. 328.

seichter das Wasser wird, desto mehr flachen sich die Orbitalbahnen zu Ellipsen ab, desto stärker wird also der horizontale Stoß der Welle; desto schneller wird auch die Geschwindigkeit der Orbitalbewegung. Die Reibung am Boden hemmt das Fortschreiten der Welle, diese wird asymmetrisch, bis sie sich dort, wo die Meerestiefe nur mehr der Wellenhöhe gleich ist, nach vorn überschlägt, sich bricht. Hier ist die Orbitalgeschwindigkeit, also auch die mechanische Kraft der Welle am größten. Von dieser Brandungslinie an wird jeder Wellenberg zu einem gegen die Küste gerichteten Wassersturz, jedes Wellenthal zu einem seewärts gerichteten Strom. Bei starkem und längere Zeit dauerndem auflandigem Winde wird außerdem das Wasser gegen die Küste gestaut; dieser Windstau wird durch eine untere, seewärts gerichtete Strömung, den Sog ausgeglichen. Der horizontale Stoß der Brandungswelle gegen das Ufer, der Rückstrom im Wellenthal der Brandung, dann der Sog und das Hin- und Herscheuern der Wellen auf dem Boden der Flachsee sind die aus der Wellenbewegung abgeleiteten Kräfte, die in der Flachsee und der Brandungszone in Wirksamkeit treten. Auch Untiefen, die aus tiefem Meere bis zu der betreffenden Höhe aufragen, unterliegen natürlich denselben Einflüssen. Die Tiefe, bis zu welcher sich diese einzelnen Wirkungen erstrecken, hängt von der Stärke der Brandung ab.

Die Kraft des Wellenstoßes wächst mit dem Kubus der Wellenhöhe; diese wieder ist abhängig von der Stärke des Windes und der Größe der Wasserfläche.[1]) Ebenso wie im Meere, arbeiten die Wellen auch an den Ufern der Binnenseen in entsprechend schwächerem Maße.[2])

Die Wirkung aber, welche durch die Brandung hervorgebracht wird, ist, bei gleicher Brandungsstärke, örtlich verschieden, abhängig von einer Anzahl Faktoren. Zunächst von der Neigung der Küstenfläche: je steiler dieselbe ist, auf desto kleinere Fläche verteilt sich der Stoß, desto stärker ist er an jedem Punkte; sein Maximum erreicht er, wenn Brandungslinie und Ufer zusammenfallen; dahingegen ist der Sog um so schwächer, je steiler die Küstenfläche. Also, je steiler die Küstenfläche, desto stärker ist die Wirkung in horizontaler Richtung gegen das Ufer, desto schwächer die Korrosion des Untergrundes, und umgekehrt. Ferner hängt die Wirkung von der Richtung der Wellen ab. Je spitzer der Winkel zwischen Ufer und Fortpflanzungsrichtung der Wellen, desto mehr Kraft fällt der Komponente parallel zum Ufer, desto weniger der Komponente rechtwinklig zum Ufer zu. Endlich ist die Beschaffenheit des Ufers selbst von großer Bedeutung, und zwar seine Höhe, seine Gesteine und deren Lagerung. Diesen Punkt hat namentlich v. Richthofen erörtert.[3])

Da der Wellengang mit dem Winde wechselt, so summieren sich die Leistungen im Laufe der Zeit zu einem Gesamtresultat, welches der mittleren Richtung und Stärke der in der betreffenden Gegend von der See her wehenden Winde entspricht. Die Landwinde haben auf die Wellenthätigkeit kaum einen Einfluß.[4])

Die Wellenthätigkeit äußert sich in Ablation und Korrosion der Küste, die man zusammen nach v. Richthofen als Abrasion bezeichnet, in Transport und Ablagerung. Man muß dabei im Auge behalten, daß diese Verwendungen der Brandungskraft sich nicht gegenseitig ausschließen, sondern daß sie, aus gemeinsamer Quelle hergeleitet, mit einander verbunden auftreten. Die Welle, die

1) Über Wellenhöhe und Stoßkraft der Brandung: Krümmel a. a. O. S. 35—53. 98—101. — v. Richthofen, Führer S. 329. — Schott, Pet. Mitt. Ergh. 109. 1893. S. 89. Richthofen-Festschrift. Berlin 1893. S. 257. — Penck, Morphologie II, S. 465–469.
2) Gilbert a. a. O. — Penck, Morphologie II, S. 208 f.
3) Führer S. 341 ff. Vgl. auch Krümmel a. a. O. S. 101–113.
4) Philippson, Richthofen-Festschrift S. 27.

transportiert, muß auch stets korrodieren, und umgekehrt; nur hängt es von den örtlichen Bedingungen ab, welche Thätigkeit gerade die andere überwiegt; eine Veränderung in den örtlichen Bedingungen, z. B. eine Abnahme der Last, kann einen sofortigen Übergang von einer zur andern Leistungsform zur Folge haben. Wer anerkennt, daß die Wellen an den Steilküsten stark abradierend wirken, der darf nicht den Aufbau der Flachküsten allein den Meeresströmungen zuschreiben; denn dieselbe Wellenkraft, die dort große Arbeit leistet, muß auch hier große Arbeit leisten, wenn auch in anderer Form.

Die Brandung abradiert dort merklich, wo weniger Geschiebe zugeführt wird, als die Brandung gleichzeitig fortschaffen und zerreiben kann; wo aber mehr Geschiebe zugeführt wird, tritt die Abrasion nicht in die Erscheinung.

Die Abrasion greift gleichzeitig die Uferlinie und den zunächst liegenden Teil des Meeresbodens an; jene sucht sie landeinwärts, diesen tiefer zu legen. Sie wird dabei unterstützt durch den Druck des in die Spalten des Gesteins eingepreßten Wassers und durch die gegen die Felsen geschleuderten oder geriebenen Steine. So entsteht das typische Profil der Abrasionsküste, ein steiles unterwühltes Klippenufer, daran schließend eine sanft seewärts geneigte Brandungsterrasse. v. Richthofen[1]) giebt, wie bemerkt, eine Analyse dieses Vorganges und seiner Beeinflussung durch verschiedene Faktoren. Durch die verschiedene Widerstandskraft der Gesteine entstehen die mannigfaltigen Formen der Klippenwand.[2]) Steigt die Küste auf, so weist noch lange die Brandungsterrasse als Strandlinie auf das frühere höhere Meeresniveau hin. Strandlinien entstehen auch an Binnenseen. Nicht nur Wellenabrasion, sondern auch die Erosion des Treibeises und des Eisfußes kann sie erzeugen.[3]) (Vgl. oben S. 626.)

Der Kernpunkt der Richthofen'schen Analyse ist: je steiler die Küstenfläche, je schmaler also die Brandungszone, desto mehr Kraft wird, wie oben erläutert, auf die Verschiebung der Küstenlinie, also auf die Verbreiterung der Brandungsterrasse verwendet; je breiter letztere wird, desto schwächer wird die Abrasion des Ufers, desto mehr flacht sich die Klippenwand unter dem Einfluß der Atmosphärilien ab; schließlich wird bei Erreichung einer gewissen Uferlinie die Kraft der Wellen nicht mehr ausreichen, um in endlicher Zeit noch eine merkbare Verschiebung der Küstenlinie zu bewirken. Diese Linie, auf der die Abrasion zum Stillstand kommt, solange nicht die Bedingungen der Abrasion durch fremde Kräfte verändert werden, also die endgiltige durch Abrasion hergestellte Küstenlinie, hat der Referent „Abrasionsterminante" genannt.[4]) Die Stärke und Schnelligkeit der Abrasion, also auch die Entfernung der Abrasionsterminante von der ursprünglichen Uferlinie, hängt hauptsächlich ab von: 1) der Stärke der Brandung, 2) ihrer Richtung (die rechtwinklig zum Ufer ist die günstigste), 3) der Stärke der Gezeiten, 4) dem Widerstand der Gesteine. Wo Kraft und Widerstand längs der Küste gleichmäßig verteilt sind, ist die Abrasionsterminante eine gerade Linie; wo beide oder eins von beiden örtlich wechseln, ist sie eine unregelmäßig gekrümmte Linie. An Stellen geringen Widerstandes z. B. ist sie landwärts gekrümmt: es entsteht eine Bucht. Daß die Brandung bogenförmige Buchten ausarbeitet, hat Th. Fischer[5]) auf Grund sorgfältiger Beobachtungen bewiesen; der Referent[6]) sucht deren Entstehung und Form näher zu erklären; er wies nach, daß durch Abrasion nur Buchten entstehen können, die gegen das

---

1) Führer S. 336—343. — Vgl. auch Gilbert a. a. O. S. 80—85. — Krümmel a. a. O. S. 108—114. — Philippson a. a. O. S. 16—23.
2) Penck, Morphologie II, S. 470 ff. 3) ebenda S. 574—578. (Dort weitere Litteratur.)
4) Philippson a. a. O. S. 18 ff.
5) Pet. Mitt. 1885. S. 409—420. — 1887. S. 1—13. 6) a. a. O. S. 19—23.

Meer konkav sind, aber höchstens den Umfang eines Halbkreises erreichen, und daß ihre Tiefenlinien die Kurve des Ufers wiederholen, aber mit nach der Tiefe schnell abnehmender Krümmung.

v. Richthofen zeigte weiter, daß negative Strandverschiebung die Abrasion hemmt, daß dagegen positive Strandverschiebung die Fortsetzung der Abrasion ermöglicht, solange die Bewegung dauert, sodaß schließlich ganze Kontinente abradiert werden können. Es entsteht auf diese Weise aus der Brandungsterrasse ein Abrasionsfläche, welche sich durch ein sanftes Ansteigen landeinwärts und durch flache, fast ebene Formen auszeichnet. Die härteren Gesteinspartien oder auch die ursprünglich höchsten Teile des abradierten Landes ragen als runde Rücken über die Fläche empor.[1]) So erklärt v. Richthofen durch marine Erosion die Entstehung jener großen Denudationsflächen, die, nach seiner Ansicht, durch das fließende Wasser nicht hergestellt werden können; dagegen halten Davis, Lapparent und Penck das letztere nicht nur für möglich, sondern auch für den allein wirklich stattfindenden Vorgang. Lapparent[2]) und Penck[3]) suchen rechnerisch nachzuweisen, daß nur bei kleinen Inseln die Abrasion schneller vor sich gehen könne als die Erniedrigung des Landes durch die Atmosphärilien, daß also erstere nur kleine Landflächen wegräumen könne. Doch scheinen die Prämissen dieser Rechnung nicht einwandfrei; auch läßt Penck die Niveauverschiebung der Strandlinien dabei ganz außer Acht.

Durch die Ablation und Korrosion der Brandung und durch die Flüsse wird der Küstenschutt geliefert, der von der Brandung fortbewegt wird, teils als schwebendes Sediment, teils als Gerölle und Sand auf dem Boden. Jenes kann naturgemäß weit verschwemmt werden, dieses wird durch Hin- und Herrollen im Brandungsbereich zerkleinert. Das letzte Residuum dieser Aufbereitung durch die Wogen ist der feine Quarzsand, der sich an fast allen Küsten in größerer oder geringerer Menge findet. Die Menge der transportablen Geschiebe hängt natürlich von der Wellenstärke ab.[4])

Der Küstenschutt wird von den Wellen in der Brandungszone hin- und hergeschoben. Dabei gerät ein Teil, namentlich das feinere Material, in den Sog und wird von diesem seewärts entführt und teilweise dort abgelagert, wo die Kraft des Soges nicht mehr zum Weitertransport der ganzen Masse ausreicht. Diese Ablagerungen bilden an Steilküsten die sog. Meerhalde, in Binnenseen Seehalde[5]), an Flachküsten die sog. Riffe oder Schaare.[6]) Zuweilen rutscht die Meer- oder Seehalde auf ihrer steilen Unterlage ab.[7]) Nach dem Fallen des Wasserspiegels bleiben die Meeres- und Seehalden oft als Strandterrassen noch lange erhalten.[8]) Ein anderer Teil wird vom Sog weiter über den Meeresboden ausgebreitet. Bei diesem Seewärtsverschleppen des Küstenschuttes wird der Sog, wo Gezeiten vorhanden sind, wesentlich durch den Ebbestrom unterstützt, in den Binnenseen durch die „seiches“ genannten stehenden Wellen, welche durch plötzliche Druckveränderungen oder Windstöße hervorgerufen werden.[9]) Die Böden der Binnenseen werden durch die über sie verteilten Sedimente meist zu Ebenen ausgeglichen.

Ein anderer Teil des Küstenschuttes, namentlich das gröbere Geröll, bleibt im Brandungsbereich, und da wohl meist an der Küste mehr Schutt geliefert

1) v. Richthofen, Führer S. 353—364, 670ff. — Walther, Einl. i. d. G. S. 618.
2) Traité de Géologie, 3. éd. Paris 1893. S. 236.
3) Penck, Morphologie II, S. 489f. 4) ebenda S. 478. 5) ebenda S. 208.
6) Krümmel a. a. O. S. 106ff. — Penck, Morphologie II, S. 476, 478.
7) Pollack, Seeufersenkungen. Zeitschr. d. österr. Ing.- u. Archit.-Vereins 1889. S. 5.
8) Gilbert a. a. O. — Penck, Morphologie II, S. 212f. 9) ebenda S. 210.

wird, als durch den Sog und den Ebbestrom entfernt werden kann, so würde sich der Küstenschutt immer mehr anhäufen und die Küste vor jeder weiteren Zerstörung schützen, wenn er nicht von den Wellen seitwärts an der Küste entlang entführt würde. Dies geschieht durch die schräg gegen das Ufer anlaufenden Wellen, welche, je spitzer der Winkel ihrer Richtung mit dem Ufer ist, eine desto stärkere seitliche Komponente entwickeln, die fast gänzlich für den seitlichen Transport des Küstenschuttes verwendet werden kann.[1]) Zwar findet eine gewisse Ablenkung der ursprünglich schräg anlaufenden Wellen nach dem Ufer zu statt, doch, wie man sich an jeder Küste leicht durch den Augenschein überzeugen kann, nicht bis zum völligen Parallelismus von Wellenkamm und Ufer.

Da nun im Durchschnitt des Jahres Wellen aus einer Richtung überwiegen, so findet an jeder Küstenstelle ein Transport in einer bestimmten Richtung statt, den man früher gewöhnlich als „Küstenstrom" bezeichnete, da man ihn einer durch den jedesmaligen Wind erzeugten Strömung parallel der Küste zuschrieb. Daß einer solchen Strömung zusammen mit der Brandung wenigstens noch ein Hauptanteil an dem seitlichen Wandern der Geschiebe zukommt, glauben auch heute noch einige Forscher, z. B. Gilbert und Penck. Jedoch kann die an den Küsten sich entwickelnde Driftströmung, wo sie überhaupt zur Ausbildung kommt, bei ihrer Langsamkeit höchstens schwebendes Sediment mitführen. Da jedenfalls die Wanderung der Geschiebe in erster Linie von der Wellenbewegung bewirkt wird und mit einer eigentlichen Strömung gar nichts zu thun hat[2]), so hat der Referent dafür (a. a. O.) den Namen Küstenversetzung vorgeschlagen.

Die Geschwindigkeit dieses Transportes ist abhängig von der Stärke der Wellen derjenigen Richtung, welche den Transport bewirkt, ihrem Winkel zur Küste und der Masse und Größe der Geschiebe. Wo der Transport schneller ist als die Zufuhr, häuft sich kein Schutt an der Küste an (Felsstrand), wo die Abfuhr langsamer ist als die Zufuhr, da häuft sich der Schutt in Form eines Kies- oder Sandstrandes an. Dieser erhält durch die Wellen ein bestimmtes Profil und eine bestimmte Anordnung der Gerölle nach ihrer Größe.[3]) So werden die Küstenstellen starker Wellenwirkung immer wieder von Schutt entblößt, andere Stellen dagegen durch den Schutt geschützt und dort die Uferlinie seewärts verschoben. Abrasion und Anschwemmung können, ebenso wie bei den Flüssen, in kleinen Abständen mit einander wechseln — so besonders bei gebuchteten Küsten, wo häufig die Spitzen freigefegt werden, in den Buchten angeschwemmt wird —; sie können aber auch regional auftreten.[4])

Der wandernde Küstenschutt folgt der Linie der Brandung. Wie diese schmiegt er sich bald dicht an die ursprüngliche Küste an, bald entfernt er sich von ihr und begleitet sie in größerem oder geringerem Abstand als vorgeschobener Strand- oder Küstenwall (Nehrung). In letzterem Falle schließt er einen Strandsee vom Meere ab, der allmählich vom Lande her zugeschüttet und in eine Marschniederung verwandelt wird. Die Ursachen, welche eine Trennung der Transportlinie und daher des Strandwalles von der Küste bewirken, sind seichter Meeresboden oder Richtungsveränderung der Küste (Buchten oder Kaps).[5]) Der

1) v. Richthofen, Führer S. 345 ff. — Gilbert a. a. O. S. 85 ff. — Krümmel a. a. O. S. 511 ff. — Philippson a. a. O. S. 27.

2) Vgl. Krümmel a. a. O. S. 512

3) v. Richthofen, Führer S. 344 f. — Gilbert a. a. O. S. 87 ff. — Krümmel a. a. O. S. 101 ff. — Philippson a. a. O. S. 24—26. — Penck, Morph. II, S. 479 f. — Reynolds, Rep. British Assoc. New-Castle 1889. S. 327. Leeds 1890. S. 512.

4) Philippson a. a. O. S. 28. — Penck, Morphologie II, S. 484.

5) Philippson a. a. O. S. 29.

Strandwall hat das Bestreben, die Küstenlinie zu vereinfachen.[1]) Er besitzt sehr häufig die Gestalt einer flach geschwungenen, nach dem Meere zu konkaven Kurve.[2]) Der Referent sucht diese Form aus der Art der Wellenthätigkeit zu erklären.[3]) Andere, wie z. B. Penck[4]), schreiben sie den Strömungen mit Hilfe der ablenkenden Kraft der Erdrotation zu. Uns scheint es, daß, ganz abgesehen von dem zweifelhaften Einfluß der Erdrotation, bei der ungemein größeren Kraftentwickelung der Brandung gegenüber den sehr schwachen, meist sogar gar nicht nachweisbaren oder nur aus den Küstenformen hypothetisch abgeleiteten Küstenströmungen es nicht zweifelhaft sein kann, daß die Formen der marinen Anschwemmungen noch in viel höherem Grade von der Brandungsthätigkeit abhängig sein müssen, als dies bei den Formen der Abrasionsküste der Fall ist!

Über die Formen des Strandwalles im einzelnen, besonders auch über die beim Zusammentreffen verschiedener Küstenversetzungen entstehenden mannigfaltigen Hakenbildungen vergleiche man besonders die angeführte Arbeit von Gilbert.

Die endgiltige Ablagerung des Küstenschuttes geschieht dort, wo die transportierende Kraft nicht mehr zum Fortschieben des Schuttes ausreicht, also in stillen Winkeln, an den Treffpunkten entgegengesetzter Küstenversetzungen, an Stellen, wo die Küste der Küstenversetzung rechtwinklig entgegentritt, an Stellen mächtiger Schuttzufuhr (Flußmündungen) u. s. w. Die Ablagerung geschieht in Form von Untiefen vor dem Strandwall, die dann von Zeit zu Zeit eine seewärtige Verlegung des letzteren zur Folge haben. So entstehen allmählich breite Küstenebenen.

Die Brandung tritt an den Flußmündungen mit der Kraft des fließenden Wassers in Widerstreit. Dieses hat das Bestreben, den mitgeführten Schutt vor der Mündungsstelle fallen zu lassen, ein Vorgang, der durch die molekulare Eigenschaft des Seewassers, Sedimente weit schneller niederzuschlagen, als es das Süßwasser thut[5]), unterstützt wird. Würde der Fluß hierbei nicht gestört werden, so würde er in jedem Falle vor seiner Mündung einen Schuttkegel von eigentümlichem inneren Bau[6]) und von spitz in das Meer oder den See vorspringendem Umriß, ein sog. Delta, vorbauen, wie es thatsächlich viele Flüsse thun. Beim Weiterbau des Deltas teilt sich der Fluß gewöhnlich in Arme, jeder Arm baut sein eigenes Delta vor, und es entstehen auf diese Weise zusammengesetzte Deltas.[7])

Diesem Streben der Flüsse arbeiten aber sämtliche Bewegungsarten des Meeres entgegen, und es ist eine Frage des Stärkeverhältnisses aller dieser Meeresbewegungen zu der vorbauenden Kraft des Flusses, die wieder von seiner Wassermasse, Stromgeschwindigkeit, Masse und Größe des Schuttes abhängt, ob ein Delta vorgebaut werden kann oder nicht. Die Brandung sucht, wenn sie rechtwinklig gegen die Küste steht, die Flußsedimente in der Mündung selbst festzuhalten und etwa sich bildende Vorbauten abzureißen. Es bildet sich fast in allen Flußmündungen, wo die Gezeiten nicht sehr stark sind, eine seichte Barre. Ist eine starke Küstenversetzung vorhanden, so sucht sie den Strandwall vor der Mündung vorbeizuführen, die Flußsedimente in diesen aufzunehmen und seitlich zu entführen, die Flußmündung abzulenken oder ganz abzusperren. Sie sucht also Flußmündungen herzustellen, welche von der Küstenlinie glatt abgeschnitten werden, ohne vorzutreten und ohne sich buchtartig zu erweitern. Ist aber wenig Küsten-

1) v. Richthofen, Führer S. 314. 2) Th. Fischer, Peterm. Mitt. 1885.
3) Philippson a. a. O. S. 30f. 4) Morphologie II, S. 486f.
5) Brewer, Am. Journ. of Science, 3, XXIX, 1885. S. 1. — Thoulet, Compt. Rend. CI, 1890. S. 619. — Bodländer, N. Jahrb. f. Mineralogie u. s. w. 1893 II. S. 147—168.
6) v. Richthofen, Führer S. 181. — Gilbert, Topogr. features S. 107.
7) v. Richthofen, Führer S. 181, 185—189. — Gilbert, Topogr. features S. 104—108. — Philippson a. a. O. S. 12—16. — Penck, Morphol. II, S. 505—512.

und Flußsediment vorhanden, sodaß die Abrasion zur vollen Geltung kommt, so kann die Flußmündung Veranlassung zur Entstehung einer bogenförmigen Abrasionsbucht werden.[1]) Ist alles dies nicht im Stande, die vorbauende Kraft des Flusses zu unterdrücken, so bildet die Küstenversetzung Nehrungen von einer Deltaspitze zur anderen, Lagunen vom Meer absondernd, die allmählich vom Lande aus zugeschüttet werden, während sich die Nehrungen auf der Seeseite des Deltas neu bilden können.

b. Die Thätigkeit der Gezeiten.

Nächst den Windwellen sind die Gezeiten (Tiden, Ebbe und Flut) das zweitwichtigste Agens für die Gestaltung der Küste und des Flachseebodens. Sie sind zwar in größerem Ausmaße nur den Ozeanen eigen, in kleinerem, der gewöhnlichen Beobachtung leicht entgehendem Maßstabe aber auch den Binnenmeeren.

Die Gezeitenbewegung[2]) ist bekanntlich im freien und tiefen Meer ebenfalls eine Wellenbewegung ohne Wasserversetzung im horizontalen Sinne. Schon das einfache Auf- und Absteigen des Wasserspiegels ist für die Küstenformen insofern von Wichtigkeit, als sie den Spielraum der Brandung bedeutend verbreitert und vertieft, die Abrasion also wesentlich fördert. Nun wird aber die Gezeitenwelle zu einer Wasserströmung dort, wo sie in seichtes Meer übertritt. Dort kann die Niveaudifferenz des Wasserspiegels zwischen Ebbe und Flut nicht mehr von unten her ersetzt werden; bei Flut strömt das Wasser gegen die Küste hin, bei Ebbe von der Küste zurück. Diese Gezeitenströme reichen mit mechanischer Wirksamkeit in weit größere Tiefen hinab, als die Windwellen.[3]) Sie sind besonders energisch in trichterförmigen Buchten, wo die Gezeiten oft sehr große Höhen erreichen, und in Meerengen, die zu einem weiteren Becken führen. Diese Gezeitenströme, welche die durch die Gezeiten hervorgebrachten Niveauunterschiede benachbarter Meeresteile ausgleichen, treten auch in Binnenmeeren recht kräftig auf, wo die Fluthöhen selbst gering sind, wie z. B. im Mittelmeer.

Die Gezeitenströme können bei Fluthöhen von 2 m noch in 400 m Tiefe Schlammteilchen verfrachten. Sie wirken daher bis zu bedeutenden Tiefen hinab transportierend und erodierend, und lagern dort wieder ab, wo ihre Kraft erlahmt. Sie sind daher für die Formen des Flachseebodens sehr wichtig. Sie können ganze Strecken des Grundes von Sedimenten kahl fegen, andere Strecken mit Sediment verhüllen; in engen Straßen erodieren sie tiefe „Gezeitenkolke" aus, verbreitern die Straßen und halten sie offen; hingegen bilden sie dort, wo sich das Meer wieder verbreitert, Gezeitenbarren. Namentlich bewirkt der Ebbestrom die Verteilung des Küstensedimentes auf eine breite Zone des Meeresbodens.

Hervorragend sind auch die Wirkungen der Gezeitenströme an den Flachküsten. Am Treffpunkt entgegengesetzter Gezeitenströme bilden sich dreieckige oder hakenförmige Vorbauten. Der Strandwall an Küsten mit starken Gezeiten wird bei Sturmflut durchbrochen, die dahinter liegende Niederung überschwemmt und durch den starken Ebbestrom ausgeräumt. Es bilden sich Einfahrten im Strandwall und dahinter ein Wattenmeer. Vor den Einfahrten häuft sich der vom Ebbestrom herausgeführte Schutt zu unterseeischen Deltas an. Dasselbe geschieht vor den Flußmündungen. Diesen suchen die Gezeiten die Form der Trichtermündungen oder Ästuare zu geben. Der Ebbestrom fegt die Mündung aus, erweitert sie

---

1) Th. Fischer, a. a. O. — Philippson, a. a. O. S. 19, 33.

2) Krümmel, Handb. d. Ozeanogr. II, S. 154—280.

3) Krümmel a. a. O. S. 224 ff. — Über Erosion durch Gezeitenströme. Peterm. Mitt. 1889. S. 128 ff. — Penck, Morphologie II, S. 492 f.

meerwärts und breitet die Flußsedimente vor der Mündung auf dem Meeresboden aus. Starke Gezeiten sind daher Feinde der Deltabildung, aber auch des geschlossenen Strandwalls und der abgeschlossenen Flußmündungen.[1])

Über die mechanische Wirkung der Gezeitenströmungen auf Meeresboden und Küste haben in neuerer Zeit gearbeitet: Mellard Reade[2]), Krümmel[3]), Wheeler[4]), Weule[5]), Shaler[6]), der Referent[7]) und Penck.[8]) Krümmel und Weule schreiben der ablenkenden Kraft der Erdrotation einen weitgehenden Einfluß auf die Richtung der Gezeitenströme und also auch der durch sie hervorgerufenen Erosions- und Ablagerungsformen zu.

c. Thätigkeit der Meeresströmungen.

Weit weniger einflußreich für die Gestaltung der Erdoberfläche sind die eigentlichen Meeresströmungen, die man früher für ein Hauptagens derselben ansah. Die ozeanischen Ströme reichen nur in geringe Tiefen hinab; nur wo sie durch die Küstengestalt eingeengt werden, z. B. der Golfstrom in der Floridastraße, können sie den Meeresboden auch in größerer Tiefe kahl fegen und erodieren.[9]) Auf seichtem Boden und an der Küste verlieren die ozeanischen Ströme meist schnell an Kraft. Sie kommen daher eigentlich nur für die Verfrachtung schwebender Sedimente in Betracht. v. Richthofen[10]) schreibt ihnen in dieser Hinsicht große Wirkungen, wie das Kahlfegen mancher Bodenstrecken des Flachmeeres, mächtige Anschwemmungen an manchen Küsten zu. Aber es frägt sich, ob es nicht im ersten Falle Gezeitenströme, im letzteren Falle die Brandung ist, welche diese Wirkungen hervorbringen. Diese Ansicht, daß die mechanische Leistung der eigentlichen Meeresströmungen sehr gering sei, haben Krümmel[11]) und Pechuël-Loesche[12]) vertreten.

Anders die Ausgleichsströme in Meerengen (Straße von Gibraltar, Bosporus und Dardanellen u. s. w.), die oft mit großer Stärke zu bedeutender Tiefe hinabreichen und auf Boden und Ufer erodierend und transportierend wirken. Wie v. Richthofen[13]) und Penck[14]) ausführen, suchen diese Straßenströme die Meerengen offen zu halten, selbst gegen tektonische Hebung. Von dem sog. Küstenstrom, der thatsächlich in der Thätigkeit der schräg auflaufenden Wellen besteht, ist schon oben die Rede gewesen.

Wirkliche energische Leistungen vollbringen nur die Gezeitenströme und die Ströme in Meerengen.

Wir wollen hier noch der Strömungen gedenken, welche die Mündungen der Flüsse hervorrufen. Mündet ein verhältnismäßig kalter Fluß in einen wärmeren Süßwassersee, wie dies in den Alpenseen der Fall ist, so sinkt sein Wasser in die Tiefe und strömt dort auf dem Boden in den See hinaus. Er erodiert sich dann auf dem Seeboden eine Rinne, die zu beiden Seiten von

1) v. Richthofen, Führer S. 185—189. — Philippson a. a. O. S. 37. — Penck, Morph. II, S. 499—504.
2) Philos. Magazine 1888. S. 338.
3) Über Erosion durch Gezeitenströme. Peterm. Mitt. 1889. S. 129—138.
4) Bars at the Mouths of Tidal Estuaries. Proc. Inst. Civ. Engin. 1889/90. S. 116.
5) Beiträge zur Morphologie der Flachküsten. Zeitschr. f. wissenschaftl. Geographie. VII, S. 211—256. Weimar 1891.
6) The Geological history of Harbours. XIII Ann. Rep. U. S. Geol. Survey. Washington 1893. — Sea and Land. New-York 1894.
7) a. a. O. S. 36 ff. 8) Morphologie II, S. 493 ff., 499—504.
9) v. Richthofen, Führer S. 375. 10) ebenda S. 348 ff.
11) Handbuch II, S. 514. 12) Globus L, 1886, S. 39, 55. 13) Führer S. 376.
14) Morphologie II, S. 599 f. 627.

Schuttdämmen eingefaßt ist.[1]) Dies kann im Salzwasser nicht stattfinden, da das Flußwasser stets leichter ist als dieses. Es breitet sich daher bei größeren Flüssen oft auf weite Strecken hin auf der Meeresoberfläche aus; aber schon unmittelbar an der Mündung beginnt die Vermischung mit dem Meerwasser, welche infolge der molekularen Eigenschaft des letzteren (s. oben S. 695) einen schnellen Niederschlag der Sedimente verursacht. Immerhin wird durch den Süßwasserstrom ein großer Teil des schwebenden Flußsedimentes weit in das Meer hinaus verfrachtet. Unter dem ausströmenden Süßwasser bildet sich ein Gegenstrom von Salzwasser. Daß dieser aber im Stande sei, die untermeerischen Thalfurchen zu erodieren, welche vor den Mündungen mancher Flüsse sich auf dem Meeresboden seewärts erstrecken, wie Buchanan[2]) und Walther[3]) glauben, hat Penck[4]) widerlegt. Entgegen der Ansicht von Sueß[5]), welcher sie ebenfalls untermeerischer Erosion zuschreibt, sind diese untermeerischen Thalfurchen unzweifelhaft als untergetauchte Festlandsthäler anzusehen.[6])

d. Niveauverschiebungen.

Dies führt uns zu einigen Bemerkungen über die Niveauverschiebungen. Wir sind in dem tektonischen Bericht (s. diese Zeitschrift 1895 S. 213—219) auf ihr Wesen und ihre Ursachen näher eingegangen. Hier wollen wir nur darauf hinweisen, daß die Niveauverschiebungen für die Formen der Erdoberfläche insofern von Wichtigkeit sind, als sie den Schauplatz der Land- und der Meereskräfte verschieben, also die Formen des Meeresbodens trocken legen und die Landformen unter Wasser tauchen. Durch letzteren Vorgang wird, wie wir gesehen haben, die große Ausdehnung der Abrasion ermöglicht. Geschieht aber die positive Niveauverschiebung zu schnell oder ist die Abrasion dabei sonst durch irgend einen Umstand lahm gelegt, so werden die Formen des Landes mit seinen mannigfaltigen Thälern unverändert zum Meeresboden, die Küstenlinie folgt den unregelmäßigen Isohypsen der Landformen. So entstehen die reichgegliederten Ingressionsküsten.[7]) Auf die Flachküsten übt die positive Niveauverschiebung einen ähnlichen Einfluß aus wie die Gezeiten, d. h. sie zertrümmert den Strandwall, überschwemmt die Küstenniederung und verwandelt die Flußmündungen in Ästuarien.[8])

e. Stoßwellen und stehende Wellen.

Die Stoßwellen[9]) sind wesentlich anderer Art als die Windwellen, denn sie werden nicht durch einen längere Zeit dauernden Druck, sondern durch einen einmaligen plötzlichen Stoß, durch ein Erdbeben oder eine vulkanische Explosion hervorgebracht. Der Stoß kann ebenso gut in tiefem Meere wie an der Küste stattfinden und daher auch durch das Wasser der Tiefsee fortgepflanzt werden. An den Küsten richten die Erdbebenfluten oft große Zerstörungen an und können auch, namentlich an Schwemmlandsküsten durch Umsetzung lockerer Massen, dauernde Veränderungen hervorrufen, wie namentlich Sueß[10]) gezeigt hat. Auf die Wirkung

---

1) Forel, Bull. Soc. Vaud. des Sciences nat. XXIII, 1887. — Le Leman I. Lausanne 1892. — Penck, Morphol. II, S. 209f.

2) Scott. Geogr. Magazine III 1887, S. 217.

3) Einleitung in die Geologie S. 585.

4) Morphologie II, S. 619. 5) Antlitz der Erde II, S. 692.

6) Vgl. auch Linhardt, Über unterseeische Flußrinnen. Jahresber. d. geogr. Gesellsch. München 1892. S. 21—52.

7) v. Richthofen, Führer S. 305—314, 618f.

8) Philippson a. a. O. S. 37f. 9) Krümmel, Handbuch II, S. 114—137.

10) Antlitz der Erde I, S. 1—92.

der Stoßwellen am Meeresboden ist die Aufmerksamkeit noch nicht gelenkt worden. Immerhin sind die Stoßwellen, wenigstens in der gegenwärtigen Erdperiode, eine zu seltene Erscheinung, um mehr als eine untergeordnete Bedeutung für die Gestaltung der Erdoberfläche beanspruchen zu können.

Hier können wir auch die sog. „Seiches" anreihen, rhythmische Schwankungen des Wasserspiegels, stehende Wellen, welche durch plötzliche Windstöße oder Luftdruckveränderungen in kleineren Becken hervorgerufen werden.[1]) Ihre eigentliche Heimat ist der Genfersee, doch treten sie auch in der Ostsee („Seebär"), im Euböischen Kanal u. a. m. auf. Sie werden, wo sie häufig und stark auftreten, einen Einfluß auf die Verbreitung und Anordnung der Sedimente auf dem Seeboden ausüben.

f. Die Thätigkeit der Organismen.

Eine morphologisch einflußreiche Thätigkeit entfalten nur die Organismen der Flachsee und der Küste, während diejenigen des offenen und tiefen Meeres nicht unmittelbar Oberflächenformen hervorbringen, sondern nur insofern hier in Betracht kommen, als nach ihrem Tode ihre unverweslichen Bestandteile einen Hauptteil der Tiefseesedimente ausmachen, wie wir im nächsten Abschnitt sehen werden.

Morphologisch bedeutsam sind zunächst gewisse Strandvegetationen, wie die Mangrovewälder[2]) der Tropen, die Marschwiesen in den Strandseen z. B. der Vereinigten Staaten[3]), Schilfsümpfe und ähnliches, auf die wir hier aber ebenso wenig näher eingehen wollen wie auf die Torfbildung in Strand- und Binnenseen und auf dem festen Lande, die mehr dem Gebiet der Bodenkunde zufällt. Die Funktion dieser Strandvegetationen ist, seichte oder nur zeitweise überflutete Küstengewässer durch Festhalten des Schlammes in festes Land überzuführen.

Von großer Bedeutung sind aber die riffbauenden Organismen, deren Bauten nicht nur weiten Küstenstrecken ihren Charakter geben, im gehobenen Zustande auch zu Formen der Landoberfläche werden, sondern auch Inseln und Küstenländer selbständig aufbauen.

Am Bau der Riffe, d. h. größerer auf dem Meeresboden aufsitzender Felsmassen, beteiligt sich eine große Zahl von kalkabsondernden Organismen: Kalkalgen, Anthozoen, Hydroïden, Bryozoen u. a., unter denen aber die Korallen eine solche Hauptrolle spielen, daß man schlechthin von Korallenriffen spricht. Die Bildung des Kalkkarbonats geschieht durch die ammoniakalischen Verbindungen organischen Ursprungs aus den Kalk-Sulphaten und -Chloriden des Meerwassers[4]), und zwar in schnellerem Maße nur im warmen Wasser, sodaß die riffbauenden Korallen, wie schon lange aus den grundlegenden Werken von Ch. Darwin[5]) und Dana[6]) bekannt ist, auf diejenigen Meere beschränkt sind, wo in einer ziemlich mächtigen Oberflächenschicht (mindestens 30 m) die Temperatur nicht unter 20° sinkt. Das ist nur in den tropischen Meeren der Fall, und auch hier nicht an den Ostseiten des Großen und atlantischen Ozeans, wo kaltes Tiefenwasser aufsteigt. Die riffbauenden Korallen sind außerdem auf eine Tiefenzone zwischen der Oberfläche

1) Krümmel, Handbuch II, S. 137—153. — Günther, Über die rhythmischen Schwankungen des Seespiegels. Mitteil. d. Geogr. Gesellsch. Wien 1888.
2) v. Richthofen, Führer S. 82. — Walther, Einleitung in die Geologie S. 847. — Penck, Morphologie II, S. 523ff. 3) Shaler a. a. O.
4) Murray und Irvine, R. Soc. Edinb. XVII, 1889/90. S. 79.
5) The Structure and Distribution of Coral Reefs. London 1842.
6) Corals and Coral-Islands. New-York 1872.

und einer unteren Grenze beschränkt, die, wie es scheint, von etwa 30 m äquatorwärts bis zu 80 m Tiefe sinkt.[1]) Riffe können also nur in seichtem Wasser entstehen. Sie sind ferner ausgeschlossen, wo Süßwasser oder viel Sediment zugeführt wird, dagegen lieben sie die Brandung, die ihnen Nahrung zutreibt. Infolgedessen wachsen sie nach außen, während sie in der Mitte absterben, sodaß dort eine flache Einsenkung (Lagune oder Kanal) entsteht. Am Außenrand bricht die Brandung fortwährend Teile des Riffs ab und erhöht mit diesem Schutt den umgebenden Meeresboden, sodaß sich das Riff bis zu einem gewissen Grade die Unterlage für sein Außenwachstum selbst schafft. Da dieses am oberen Rande am schnellsten vor sich geht, so wird der äußere Abfall des Riffes sehr steil oder sogar überhängend. Zwischen den Ästen der organischen Kalkbauten sammeln sich Bruchstücke und Schlamm aus zertrümmerten Kalkorganismen an, die das Ganze zu einem kompakten Kalkstein verkitten. Ebenso häuft sich auf der Oberfläche Kalkdetritus an, der sie bis über die Fluthöhe erhöhen und so die Riffe zu Land machen kann. Bei dem unregelmäßigen Wachstum bleiben jedoch fast immer Kanäle übrig, die das Riff durchqueren.

Korallenriffe können sich an Küsten als Saumriff (ohne Kanal) oder als Wallriff (mit Kanal) ansiedeln; oder sie können sich auf unterseeischen Bänken ansiedeln und bilden dann ringförmige Inseln oder Inselgruppen (Atolls) mit einer Lagune in der Mitte.

Im gehobenen Zustande bilden die Riffe auf dem festen Lande terrassenförmige Stufen und Tafelberge.[2])

Diese allgemeinen Formen wie auch die spezielleren Gestaltungen der Riffe lassen sich befriedigend aus den Lebensbedingungen und der Wirksamkeit der riffbauenden Organismen unter Mitwirkung der Brandung und der Gezeitenströme erklären. Voraussetzung ist dafür immer, daß das Riff eine Kalkdecke von nicht über 80 m Mächtigkeit auf einer bis zu dieser Tiefe aufragenden Unterlage bildet, mit einer seichten Lagune oder Kanal, deren Tiefe keinesfalls 80 m übertreffen darf.

Das ist aber nicht immer der Fall, und darin liegt das eigentliche Problem der Korallenriffe. Es giebt eine sehr große Zahl von Wallriffen und Atollen, die aus sehr großen ozeanischen Tiefen überaus steil aufragen, deren Lagunen oder Kanäle tiefer sind, als die Tiefengrenze der riffbauenden Korallen. Viele Kanäle übertreffen außerdem an Breite das eigentliche Riff um ein Vielfaches.

Dieses Problem suchten bekanntlich Ch. Darwin und Dana durch die Annahme zu lösen, daß sich Riffe von diesen Formen bei fortdauernder Senkung gebildet hätten, sodaß das Vorkommen derartiger Riffe als ein Zeichen positiver Niveauverschiebung anzusehen ist. In der That erklären sich alle Riffformen durch diese Hypothese in ungezwungener Weise. Die Senkungstheorie galt unbestritten, bis Ende der sechziger Jahren Semper und Rein und später Murray[3]) Bedenken dagegen erhoben. Diese bestanden hauptsächlich darin, daß 1) in den Gebieten der Korallenbauten keine Senkungen, dagegen vielfach Hebungen beobachtet seien; 2) daß das Wachstum der Riffe an sich genüge, um die beobachteten Formen hervorzubringen, daß man also nicht nötig habe, dazu Senkungen riesiger Strecken der Erdkruste anzunehmen. Die Korallenriffe reichen, nach diesen Forschern, thatsächlich nicht unter die Tiefengrenze der riffbauenden Tiere hinab, sondern sitzen auf unterseeischen Berggipfeln auf, die entweder von selbst

1) Guppy, Proc. R. Soc. Edinb. 1885/86. S. 857, 904. — Basset Smith, Nature XL, 1889, S. 223. — Penck, Morphol. II, S. 519.

2) Penck, Morphol. II, S. 591 f. und die dort angegebene Litteratur.

3) Proc. R. Soc. Edinburgh X, 1879/80. S. 505—518. — Proc. R. Inst. of Gr. Britain XII, 2. Nr. 82. 1889. S. 251—262. — Nature XXXIX 1889. S. 424.

bis in diese Höhe aufragen, oder bis zu ihr abradiert, oder bis zu ihr erhöht sind durch Auflagerung organischer Sedimente. Die Tiefe mancher Lagunen und Kanäle erklärt man durch nachträgliche Auflösung der abgestorbenen Innenteile der Riffe durch das kohlensäurehaltige Meerwasser. Die Saumriffe sollen nach auswärts wachsen, indem sie ihre Unterlage durch den eigenen Schutt schaffen. Guppy hat sogar die Darwin'sche Theorie umgedreht, indem nach seiner Ansicht die Oberfläche von Korallenriffen nur durch Hebung über das Wasser gelangen kann.

Diese Ansichten fanden viele Anhänger, besonders in England, während andererseits auch die Freunde der Senkungstheorie es nicht an Gegengründen fehlen ließen. Es entspann sich eine angeregte Erörterung[1]), die noch nicht abgeschlossen ist und im letzten Jahrzehnt eine ausgedehnte Litteratur hervorgerufen und zahlreiche Untersuchungen einzelner Korallenriffe und Riffgebiete veranlaßt hat. Wir können diese Einzeluntersuchungen nicht aufführen, sondern verweisen auf die treffliche Zusammenstellung von Langenbeck[2]), ferner auf die Berichte von Hergesell[3]), von Supan[4]) und von Penck.[5])

Die neuen Theorien haben unstreitig die wohlthätige Folge gehabt, daß der früher allzuweiten Anwendung der Senkungstheorie ein Ende gemacht ist. Wie selbst alle Anhänger der letzteren zugeben — wie aber auch Darwin selbst andeutet —, können Atolle und Wallriffe, wenn eine seichte Unterlage gegeben ist, bei jeder Art von Niveauschwankung, sowie bei stabilem Niveau entstehen. Für diejenigen Riffe aber, die aus tiefem Wasser auftauchen und tiefe Lagunen und Kanäle haben — und das findet unzweifelhaft auf großen Gebieten statt —, ist es den Gegnern der Senkungstheorie noch nicht gelungen, eine befriedigende Erklärung zu geben.

Der Nachweis negativer Niveauverschiebungen in vielen Riffgebieten ist nicht ausschlaggebend, da diese Verschiebungen nicht zeitlich mit der Riffbildung zusammenzufallen brauchen. Unmittelbare Beweise positiver Niveauverschiebungen kann man überhaupt nicht erwarten, da deren Anzeichen durch das Meer selbst bedeckt werden.

Die Annahme so zahlreicher unterseeischer Berge gerade von der für die Korallen geeigneten Höhe ist zu unwahrscheinlich; die Erhöhung zu niedriger Berge bis zur Korallenzone durch organisches Sediment erscheint mindestens ebenso unwahrscheinlich, da auf solchen Gipfeln im Bereich der Meeresbewegungen, besonders der Gezeitenströme entweder gar keine oder doch nur überaus langsame Sedimentation stattfinden kann. Was das Außenwachstum der Riffe über steilem Abfall betrifft, sucht Penck[6]) nachzuweisen, daß es viel zu langsam sein muß, um die Breite der Kanäle mancher Wallriffe zu erklären.

Der schwierigste Punkt aber für die Gegner der Senkungstheorie bleibt noch immer die Tiefe vieler Lagunen und Kanäle; denn deren Boden zeigt nirgends die Anzeichen der Auflösung, sondern zumeist der Zuschüttung.

So dürfte denn die Darwin'sche Senkungstheorie für die Erklärung der Tiefseeriffe noch nicht entbehrt werden können.

Die Riffe besitzen eine wichtige Funktion: sie schützen die Küsten, die sie

1) Vgl. besonders Nature XXXVII 1887/88.

2) Die Theorien über die Entstehung der Koralleninseln und Korallenriffe. Leipzig 1890. Der nächste Jahrgang der Geogr. Zeitschr. wird eine ausführliche Abhandlung von Langenbeck über die Korallenriffe bringen.

3) Geogr. Jahrbuch XI, S. 246 f. XIII, S. 152 ff. XV, S. 113—118. XVI, S. 223 f.

4) Pet. Mitt. 1889, S. 200 ff.

5) Morphologie II, S. 516—523, 586—596, 643—661.

6) Morphologie II, S. 594 f.

umgürten, vor der Wellenwirkung, sowohl vor Abrasion[1]), wie vor marinem Transport und Ablagerung. Die Anschwemmungen in den Kanälen hinter den Riffen müssen die Form der Deltas annehmen.

g. Die Kräfte des ruhenden Meerwassers.

Jenseits der Tiefengrenze, bis zu welcher sich die Bewegungen des Meeres geltend machen — diese Grenze liegt für die Wellenbewegung bei 200 m, für die Gezeiten- und Straßenströme weit tiefer —, in einem Gebiet, das bei weitem den größten Teil der Erdoberfläche einnimmt, herrscht Ruhe in den Wassermassen, die nur selten einmal durch eine kurz vorübergehende seismische oder vulkanische Stoßwelle unterbrochen wird. Zwar führen die Wassermassen der Tiefsee wohl im ganzen allmähliche Verschiebungen von den Polen zum Äquator, und von der Tiefe nach oben aus; aber diese Bewegungen sind viel zu langsam, um einen bemerkbaren mechanischen Effekt auf den Meeresboden auszuüben.

Der Tiefseeboden[2]), dessen Formen und Beschaffenheit uns erst die großen Tiefsee-Forschungsexpeditionen der siebziger Jahre einigermaßen kennen gelehrt haben, zeigt denn auch ein von der Landoberfläche sehr verschiedenes Relief. Er besitzt im allgemeinen sanfte auf weite Strecken gleichsinnige Böschungen; nur vereinzelt erheben sich daraus steile Gipfel (Vulkane, Korallenriffe) oder Steilabfälle (junge Brüche); vor allem fehlen scharf eingerissene Thäler. Diese Gestaltung entspricht dem Fehlen aller der Bewegungen der Luft- und Wasserhülle unseres Planeten, welche Massenversetzungen hervorbringen.

Doch müssen dabei noch andere Einflüsse mitwirken. Denn die tektonischen, von exogenen Kräften unberührten Formen der Erdoberfläche würden durchaus nicht solche sanften Formen aufweisen, wie sie der Meeresboden zeigt, es sei denn, daß die tektonischen Vorgänge dort wesentlich anderer Natur seien, als auf der Landoberfläche, wofür wir bisher keine Anhaltspunkte haben. Wir müßten also voraussetzen, daß z. B. ein tiefes Meeresbecken, das wir als Einbruch auffassen müssen, stets von einer oder mehreren Steilwänden umgeben sei, die der oder den Verwerfungen entsprechen. Das ist aber meist nicht der Fall, sondern thatsächlich werden die Tiefbecken, von einigen Ausnahmen abgesehen, von sehr gleichmäßigen und sanften Böschungen eingefaßt. Welches sind nun die Einflüsse des ruhenden Tiefmeeres auf seinen Untergrund?

Zunächst wirkt auch hier, ähnlich wie auf dem Lande, die Schwere, indem sie übersteile Böschungen durch Abbröckeln auf den Maximalböschungswinkel, welcher der Kohäsion der betreffenden Gesteinsmasse und der Dichte des Mediums entspricht, reduziert.

Wenn schon das auf die Landoberfläche niederfallende Regenwasser eine starke Durchtränkung der Erdkruste durch das fast überall vorhandene „Bergwasser" bewirkt, so müssen wir unter dem Meeresboden eine noch dichtere und tiefere Durchtränkung seitens des unter hohem Druck stehenden Meerwassers annehmen. Dieses wird, namentlich durch seinen Kohlensäuregehalt, bedeutende chemische Umwandelungen der Gesteine veranlassen[3]), die sich unserer näheren Kenntnis entziehen, die aber vielleicht auch für die Formen des Meeresbodens von Einfluß sind.

---

1) v. Richthofen, Führer S. 411.

2) Vgl. den Bericht von Schott in dieser Zeitschrift, 1895, S. 337—345. — v. Boguslawski, Handbuch I, S. 51—72. — Penck, Morphologie II, S. 622—630.

3) Walther, Lithogenesis S. 959 ff.

Der wichtigste Vorgang im Tiefmeere ist aber die Sedimentation.[1] Die Tiefmeer-Sedimente sind folgenden Ursprungs: 1) Kontinentale, durch die Flüsse und die Brandung dem Meere überliefert, von den großen Flüssen, den Strömungen, besonders den Gezeitenströmen im Meere verbreitet. Hierzu gehört auch das von den Wellen von den Korallenriffen abgebrochene Material. Vermöge jener schon oben (S. 695) erwähnten molekularen Eigenschaft des Meerwassers kommt das kontinentale Sediment schnell zum Absatz und bildet daher nur einen verhältnismäßig schmalen Saum um die Küste herum. Dort ist diese Decke von Sand und Schlamm, soweit sie im Bereich der Gezeiten- und anderer Ströme ist, recht ungleichmäßig. Weiter hinaus in der Tiefsee muß sie sich als allmählich seewärts an Mächtigkeit abnehmende Schicht ablagern, die sich den vorhandenen Bodenformen anschmiegt. Dazu kommt kontinentaler und kosmischer Staub, von den Winden über die ganze Meeresfläche verteilt. 2) Vulkanische Aschen und Schlacken. Ist der Ausbruch subaërisch, so wird die feine Asche durch den Wind oft sehr weit verbreitet; schwimmende Schlacken werden durch die Strömungen verschleppt. Unterseeisch in der Tiefsee ausgeworfenes, nicht schwimmendes Material muß sich dagegen in der Nähe der Auswurfsstelle anhäufen. 3) Organische Sedimente, bestehend aus den Kalk- und Kiesel-Schalen und -Skeletten der Hochsee-Organismen, besonders Diatomeen, Radiolarien, Foraminiferen. Abgesehen von der Randzone an der Küste und der Umgebung unterseeischer Vulkane bestehen also die Tiefseesedimente aus kontinentalem Staub, vulkanischer Asche und Organismenresten, die infolge der Bewegungslosigkeit der Tiefsee auf gradestem Wege auf den Boden hinabsinken. Je höher die Wassersäule über dem Meeresboden ist, je mehr Organismen also über einer Flächeneinheit leben, desto mächtiger müßte die Mächtigkeit der in gleichen Zeiten sich bildenden Sedimentdecke sein. Doch wirkt die Kohlensäure des Meerwassers auflösend auf die kalkigen organischen Reste und Staubkörner, sodaß diese, je tiefer sie bis zum Boden zu sinken haben, desto spärlicher werden, und die Sedimente der tiefsten Meeresbecken nur noch aus sehr kalkarmem rotem Thon bestehen. Dieses Minus an Sediment mit zunehmender Tiefe überwiegt jenes Plus bedeutend, sodaß mit zunehmender Tiefe die sich in gleichen Zeiten bildende Sedimentschicht immer schwächer wird.

Das auf den Meeresboden gelangende Sediment ist zwar regional und nach Tiefenzonen verschieden an Zusammensetzung und Mächtigkeit, breitet sich aber abgesehen hiervon als eine völlig gleichmäßige Decke über den Meeresboden aus, sich den gegebenen Böschungsverhältnissen anschmiegend, sobald diese nicht steiler sind, als der Maximalböschungswinkel des Sedimentes. Ein Ausgleich vorhandener Höhenunterschiede kann ja durch Sedimentation nur in bewegtem Medium geschehen, welches das Sediment von den Höhen abfegt und in den Tiefen ansammelt. Dies ist aber in der Tiefsee nicht der Fall, im Gegenteil, da mit zunehmender Tiefe die Sedimentation langsamer wird, so müßten hierdurch mit der Zeit die Tiefenunterschiede immer größer werden. Die Sedimentation allein kann also die sanften und gleichmäßigen Böschungen der Tiefsee nicht erklären. Diese bilden ein noch nicht gelöstes wichtiges Problem.

(Das vierte Kapitel dieses Berichtes, welches die Formen der festen Erdoberfläche behandelt, wird im folgenden Jahrgang erscheinen.)

1) Murray und Renard, Deep-Sea Deposits. Challenger-Reports. London, 1891. — Walther, Einleitung in die Geologie S. 952—973.

Kleinere Mitteilungen.

Das Klima von Kamerun.[1])

Ein feuchtes Äquatorialklima mit nordhemispärischem Verlauf der Jahreszeiten — mit diesen Worten ist das Klima der Küste von Kamerun zum großen Teil charakterisiert: 1) gemeinsam mit allen anderen äquatorialen Stationen ist Kamerun die Kleinheit der jährlichen und unperiodischen Schwankungen des Thermometers und Barometers, die zum Teil noch unter der regelmäßigen täglichen Schwankung dieser Instrumente zurückbleiben; ebenso ein Jahresmittel des Luftdrucks zwischen 757 und 760 mm (im Meeresniveau) — thatsächlich etwa 759 — und eine mittlere Jahrestemperatur zwischen 23° und 28° C — thatsächlich etwa 25½°; 2) die jährliche Regenmenge ist sehr groß — über 4 m — und Regengüsse, die in wenigen Stunden bis zu 100 mm geben, sind in der Regenzeit nicht ganz selten, die Trockenheit aber kurz und wenig ausgeprägt, und immerhin regenreicher als ein normaler Sommermonat in Deutschland; 3) diese relative Trockenzeit, die zugleich die wärmste Zeit ist, fällt auf die Monate Dezember bis Februar.

Mit den meisten äquatorialen Küsten teilt ferner die Küste von Kamerun den Wechsel zwischen Seewind am Tage und Windstille oder ganz leichtem Land-

1) Dr. M. Hübler: Zur Klimatographie von Kamerun. München, Th. Ackermann. 1896. 88 S. 8°. (Münchener geographische Studien, herausgegeben von S. Günther, 1. Stück).

Dr. W. Köppen: Klima des Kamerun-Hafens. (Annalen der Hydr. u. Mar. Met. Februar 1896.) 4 S. — Derselbe: Tägliche Periode der Gewitter und Regen in Kamerun (ebenda August 1896). 3 S.

Die Schrift von Dr. Hübler ist die erste Probe eines neuen geographischen Unternehmens, das den Wiener „Geographischen Abhandlungen" und den Straßburger „Beiträgen zur Geophysik" verwandt ist, jedoch nur solche Untersuchungen bringen soll, zu denen der Herausgeber unmittelbaren Anstoß gegeben hat. Es ist eine fleißige Zusammenstellung, die hauptsächlich aus v. Danckelman's „Mitteilungen aus den deutschen Schutzgebieten" und daneben aus mehreren Reisewerken schöpft. Man findet also die dort verstreuten Angaben hier in bequemer Weise beisammen. Leider hat der Verfasser an regelmäßigen Beobachtungen durchweg nur die Resultate je eines Jahrgangs aus der ersten Zeit der deutschen Besitzergreifung (1888—1891) benutzt, während mehrjährige neuere Beobachtungen vorliegen, deren Zusammenstellung wertvoller gewesen wäre. Der verbindende Text ist an manchen Stellen nicht einwandfrei, zum mindesten nicht präcise genug. Wenn z. B. S. 61 der Wasserreichtum des Gebirges auf die Verdichtung der Dämpfe „an den abgekühlten Felswänden" zurückgeführt wird und auf S. 74 ohne Beweis erklärt wird, daß die Waldbrände „die Regelmäßigkeit der Regen abschwächen", so bleibt unbestimmt, ob dies an nachlässigem Ausdruck oder an Unkenntnis liegt. Bei der Beschreibung der Wolkenbildung vor Tornados S. 80 (die seltsamerweise als eine „zufällige" bezeichnet wird) ist nicht gesagt, wo denn das „kleine Wölkchen" erscheinen soll, das sich dann zusehends vergrößert. Nach guten Berichten sind die westafrikanischen „Tornados" Gewitterböen, die (ungefähr) von Ost nach West ziehen und also von der Ostseite des Horizonts als Wolkenbank aufsteigen. Ist dieses Segment mit dem „Wölkchen" gemeint, oder die von Dove in seinem Gesetz der Stürme erwähnte „kleine schwarze Wolke", die angeblich den Seefahrern als „Ochsenauge" bekannt sein und, soviel man verstehen kann, hoch am Himmel erscheinen soll — wahrscheinlich ein Produkt von schlechter Beobachtung und Legendenbildung? Manchmal ist der Ort nicht ersichtlich, auf den sich die Angabe bezieht, und kann diese, da auch die Quelle fehlt, nicht kontroliert werden: z. B. kann ich von den Angaben auf S. 21 über die Seebrise und auf S. 47 über gelegentliche Regenlosigkeit der Monate Juli und August nur sagen, daß sie auf Kamerun—Hafen nicht passen. Hier und da ist der Text wohl auch durch Schreibfehler entstellt (wie z. B. S. 8 und 9 Verwechselungen von „Maximum" und „Minimum"), ohne daß daraus wesentliche Irrtümer hervorgehen könnten. Schlimmer ist ein Schreibfehler im ersten meiner eigenen oben angeführten Aufsätze, wo auf S. 3, Mitte, „Juli und August" für „Juni und Juli" gedruckt ist, auf welche Monate sich die Tabelle 2 ausschließlich bezieht, was ich den Leser zu berichtigen bitte.

wind in der Nacht; wie an den Westküsten des tropischen Afrikas und Amerikas überhaupt, so fehlt dabei auch in Kamerun der Passat und treten die Ostwinde einerseits als lokale Nachtwinde, andererseits als Gewitterböen auf. Auch den Umstand, daß in der relativ trockenen Zeit dunstige Luft, verwaschene Wolkenform und bezogener Himmel viel häufiger sind als in der Regenzeit, die kühn geformte Cumuli und blaue Zwischenräume bringt, teilt die Küste von Kamerun mit den letztgenannten Küsten.

Die merkwürdigste Eigentümlichkeit des Klimas von Kamerun bildet die tägliche und jährliche Verteilung der Gewitter und Regen dort. Zählt man Wetterleuchten mit dazu, so tritt Gewitter ebenso wie Regen in gewissen Monaten in Kamerun „alltäglich" oder genauer allnächtlich auf. Aber die Monate, in denen dies der Fall ist, sind bei beiden Erscheinungen nicht dieselben. Die Regen sind am häufigsten von Juni bis September, die elektrischen Entladungen aber haben ein doppeltes Maximum im März-April und im Oktober; in der Mitte der Regenzeit, im Juli und August, sind sie seltener, als in der Mitte der Trockenzeit, im Dezember.

Noch ausgeprägter und eigentümlicher ist die tägliche Periode der Regen und Gewitter. In diesem Falle darf man nur die Wahrnehmungen mit Donner der Beobachtung zu Grunde legen, da ferne Blitze, resp. Wetterleuchten, nur bei Nacht gesehen werden können. Nach von 4 zu 4 Stunden, auch während der Nacht, fortgesetzten Beobachtungen an Bord der deutschen Kriegsschiffe im Hafen von Kamerun aus den Jahren 1885—91 kommt um 4 Uhr Morgens Regen zweimal und Gewitter sogar siebenmal so häufig vor, als um Mittag. Ein ähnliches Übergewicht nächtlicher Regen ist für die Monsunregen in Batavia und einigen anderen Punkten bekannt. Für die Gewitter ist aber meines Wissens ein Maximum vor Sonnenaufgang, und noch dazu ein so entschiedenes, noch nirgends nachgewiesen.

Ein beträchtlicher Teil der Gewitter an der Kamerunküste tritt in der Form von Gewitterböen auf, die hier Tornados genannt werden. Sie unterbrechen die sonst hier vorherrschende Windstille oder leichte südwestliche Luftströmung durch Windstöße aus östlicher Richtung, die nicht selten stürmische Stöße erreichen. An der ganzen tropischen Westküste von Afrika ziehen die Gewitter bekanntlich aus östlicher Richtung. Es erscheint nun von großem Interesse, daß auf der Yaundestation, 210 km östlich vom Kamerun-Hafen, nach Zenker die Gewitter in den Nachmittagsstunden auftreten und am späten Abend meist nur noch Wetterleuchten im WNW zu beobachten ist. Es hat also den Anschein, als ob die Gewitter dort Nachmittags entstehen und Kamerun erst gegen Morgen erreichen, sodaß man es hier mit typisch 12 bis 18 Stunden alten Gewittern zu thun hat. Unterstützt wird diese Auffassung noch dadurch, daß April und Oktober die Regenzeiten von Yaunde sind und der in Kamerun gewitterarme Juli-August in Yaunde die Haupttrockenzeit bildet. Allerdings sind auch die häufigen Regen dieser letzteren Monate in Kamerun überwiegend Nachtregen.

Viel schwieriger als für die Küste ist es, für das Innere des Kamerungebiets eine allgemeine Charakteristik des Klimas zu geben. Denn wenn wir auch gerade hier von einigen Orten, wie Barombi, Baliburg und Yaundestation, recht intensive, zum Teil stündliche Notierungen besitzen, so sind doch, gegenüber der Mannigfaltigkeit der Höhenlage und Örtlichkeit, der Beobachtungspunkte für das weite Land so wenige und ihre Beobachtungen so kurz, daß es schwer ist hier das Wesentliche und das Zufällige zu trennen.

Im Verhältnis zu der Spärlichkeit und Lückenhaftigkeit des fürs Kamerungebiet vorliegenden Materials ist unsere Kenntnis der täglichen Periode der Er-

scheinungen daselbst bereits ziemlich gut. Denn einerseits sind am Lande einjährige Aufzeichnungen eines Barographs und für einige Monate auch solche über Temperatur bearbeitet, sowie für die Barombistation 17tägige stündliche Beobachtungen über Luftdruck, Temperatur und Bewölkung; andererseits werden auf den deutschen Kriegsschiffen, von denen seit 1885 gewöhnlich eins im Hafen von Kamerun lag, die Beobachtungen ununterbrochen, so lange das Schiff in Dienst ist, am Ende jeder Wache, also jede vierte Stunde, ausgeführt, sodaß die tägliche Periode der Erscheinungen durch sechs äquidistante Punkte festgelegt wird. Die für die Ableitung der jährlichen Periode der klimatischen Elemente aus diesen Schiffsbeobachtungen so störenden vielen Unterbrechungen durch die Dienstreisen der Stationsschiffe sind für deren tägliche Periode von geringerem Belang.

Der Hauptteil dieses Beobachtungsmaterials, von den Kriegsschiffen „Habicht" und „Hyäne" herstammend, ist es, der meinen beiden im Eingang angeführten Aufsätzen zu Grunde liegt. W. Köppen.

Neue Forschungen auf Spitzbergen.

Die wissenschaftliche Erforschung Spitzbergens hat in diesem Sommer eine recht umfangreiche Förderung erfahren. Dank der zahlreichen Expeditionen, die Schweden bisher nach diesem Polarland gesandt hat und in Verbindung mit denen insbesondere die Namen Torell und Nordenskiöld zu nennen sind, zeigt die Karte von Spitzbergen in seinen äußeren Umrissen schon seit langem ein verhältnismäßig vollständiges Bild, doch bietet Spitzbergen fortfahrend ein günstiges Arbeitsfeld für die wissenschaftliche Forschung, insbesondere auch die geologische. Im übrigen ist noch das ganze Innere Spitzbergens völlig unbekannt geblieben, da alle bisherigen Forschungen an den Küstengebieten vor sich gingen, doch hat in diesem Sommer die englische Expedition unter Sir Martin Conway das südliche Westspitzbergen vom Eisfjord bis zur Ostküste am Storfjord durchquert, wobei sich u. a. ergab, daß die Flora im Innern so ziemlich dasselbe Bild wie an der Westküste zeigt. Von besonderer wissenschaftlicher Bedeutung ist die schwedische geologische Expedition, die unter Führung des Staatsgeologen Frhrn. De Geer am Eisfjord thätig war. Auf Kosten des Königs Oskar, des Frhrn. Oskar Dickson und des Großkaufmanns F. Bünsow ausgerüstet, wurde die neun Mann starke Expedition durch Entgegenkommen der Andrée'schen Luftballonexpedition mit deren Schiff „Virgo" frei bis Spitzbergen befördert, und außerdem nahm Andrée noch eine hydrographische und eine zoologische Expedition mit, die an der Andrée'schen Station, Dänische Insel, Forschungen anstellten. Die De Geer'sche geologische Expedition hatte wesentlich Fjord- und Gletscherstudien zum Ziel, und sie wählte den Eisfjord, den größten Fjord an der Westküste Spitzbergens, zum Arbeitsfeld, weil das Studium der geologischen Verhältnisse dieses Fjords in wissenschaftlicher Beziehung als besonders fruchtbar erachtet wird. Wenige Gebiete eignen sich für ein eingehendes Studium des Baues der Erdrinde so gut wie der Eisfjord. Längs der zahlreichen Seitenfjorde und Thalläufe, die von allen Seiten in den Eisfjord münden, hat die Natur selbst durch mächtige Serien von ungleichartigen Gebirgsschichten die vorzüglichsten Querschnitte geschaffen. Durch die Arbeiten der Expedition, über deren Ergebnisse jetzt Frhr. De Geer einen Bericht erstattet hat, ist es auch gelungen, auf vielen verschiedenen Punkten mit Sicherheit festzustellen, daß der ganze gewaltige Fjord mit seinen vielen größeren Seitenarmen und seinen Küstenebenen eine große gesunkene Partie der Erdrinde darstellt, gegen den umgebenden Gebirgsrahmen in allen Richtungen von alten Spaltlinien begrenzt.

Viele Umstände lassen es wahrscheinlich erscheinen, daß nicht nur die übrigen Fjorde Spitzbergens, sondern auch die Mehrzahl der skandinavischen Fjorde in der Hauptsache in derselben Art wie der Eisfjord entstanden ist, und daß daher die bei diesem gemachten Wahrnehmungen zum großen Teil auf das Fjordproblem im allgemeinen angewendet werden können. Als eins der wesentlichsten Ergebnisse der Expedition ist die Anfertigung einer Karte über fast das ganze Gebiet des Eisfjords, das sich in einer ungefähren Länge und Breite von zehn deutschen Meilen erstreckt, im Maßstabe von 1 : 100 000 zu nennen. Sie ist die eingehendste Karte, die von einem größeren Polargebiet existiert. Im Verlauf der kartographischen Arbeiten wurde eine besondere Aufmerksamkeit den Gletscherbildungen zugewandt, und diese zeigten überall, daß die Ausbreitung und Mächtigkeit des Gletschereises während der Eiszeit bedeutend größer als jetzt war, wenn der Unterschied auch niemals so groß wie im nördlichen Europa gewesen ist. Indessen waren zu genannter Zeit sowohl der ganze Eisfjord wie alle dessen Seitenthäler in solchem Umfange von großen Eisströmen (Gletschern) gefüllt, daß das dürftige Pflanzenleben, das sich möglicherweise an den oberen Teilen der Gebirgsseiten erhielt, sicher keine größeren grasfressenden Tiere ernähren konnte. Da das Renntier daher auf Spitzbergen ohne Zweifel in postglazialer Zeit eingewandert ist, muß dies über das Packeis von Osten her über Nowaja Semlja und Franz Josef-Land geschehen sein. Die acht größten Gletscher auf Oskar II.-Land, wie das fast unbekannte Gebiet westlich vom Eisfjord von der De Geer'schen Expedition genannt worden ist, erhielten die Namen Swea-, Wahlenberg-, Sefström-, Holmström, Nore-, Nansen-, Esmark- und Kierulf-Gletscher. Die Halbinsel, die vom Nordenskjöld- und vom v. Post-Gletscher begrenzt wird, wurde Bünsow-Land genannt. An mehreren Stellen eines jeden Gletschers, die auf den Karten genau vermerkt wurden und durch große Felsblöcke und aufgebaute Steinhaufen leicht wiederzufinden sind, machte man Serien von photographischen Aufnahmen, so daß künftig nur neue derartige Aufnahmen nötig sind, um hierdurch und in Verbindung mit den von der Expedition ausgeführten Messungen Veränderungen der Gletscher festzustellen. Im übrigen erfährt die Karte vom Gebiet des Eisfjords mancherlei Veränderungen, denn bisher waren die Küstenumrisse, die flachen Gebiete, die Gebirge und Gletscher auf Oskar II.-Land nicht näher bekannt. Von der Expedition wurden bedeutende Sammlungen von fossilen Tierresten verschiedener Perioden, ebenso recente Mollusken, Schädel von Säugetieren, zoologische Präparate, ferner Sammlungen von phanerogamen Gewächsen und Samen von solchen, sowie Treibprodukte der Meeresströme, wie Treibholz, vulkanische Schlacke u. s. w., mitgebracht. Endlich sind unter den Ergebnissen noch die Temperaturmessungen des Wassers und andere meteorologische Beobachtungen zu nennen.

F. Mewius.

Geographische Neuigkeiten.

Zusammengestellt von Dr. August Fitzau.

Allgemeine Geographie.

* Die Expedition nach der Koralleninsel Funafuti (siehe S. 643 d. Jhrg.) scheint vorläufig nicht den erwünschten Erfolg gehabt zu haben. In einer Tiefe von 20 m traf der Bohrer auf losen Sand mit Korallenbrocken vermischt, welcher die Röhre des Bohrapparates ausfüllte und so eine Fortsetzung der Bohrung unmöglich machte. Als man an einer anderen Stelle von Neuem zu bohren begann, trat bei 22 m Tiefe dasselbe

Hindernis auf, worauf die Arbeiten abgebrochen werden mußten. Ob dieses Zerfallen des festen Korallenfelsens in einer Tiefe von ca. 20 m nur eine lokale oder aber eine typische Erscheinung beim Aufbau der Korallenstöcke ist, kann erst durch weitere Untersuchungen festgestellt werden; jedenfalls wäre es aber übereilt, jetzt schon von einem resultatlosen Verlauf der Expedition zu sprechen.

* Zur Erforschung der meteorologischen Verhältnisse der höheren Schichten der Atmosphäre wurden von dem internationalen Comité zur Veranstaltung wissenschaftlicher Luftfahrten in der Nacht vom 13. zum 14. November gleichzeitig in Paris, Straßburg und Berlin je ein unbenannter Ballon abgelassen. Die Ballons besaßen einen Rauminhalt von 200 bis 400 cbm, hatten dementsprechend 7—9 m Durchmesser und trugen an einer Aufhängevorrichtung 15—20 m unter dem Ballon einen cylinderförmigen Korb, der die registrierenden Instrumente enthielt. Für die Auffindung und sorgfältige Bergung der nach ihrer Fahrt zur Erde gefallenen Ballons waren Belohnungen von 50—80 ℳ ausgesetzt. Der in Berlin aufgelassene Ballon „Bremse" ist nach zwölfstündiger Fahrt an der Ostseeküste bei Ribnitz gelandet, nachdem er eine Höhe von 5700 m erreicht hatte. Der französische Ballon „Aérophile" ging am 17. November bei dem belgischen Dorfe Graide nieder, blieb aber in den Zweigen eines Baumes hängen, von wo ihn die Bauern herunterrissen; jedoch konnte der Korb mit den Instrumenten geborgen werden. Der Ballon hatte eine Höhe von 15 000 m bei 63° Kälte erreicht. Der in Straßburg aufgelassene Ballon ist nach etwa zweistündiger Fahrt im Schwarzwald am Fuße der Hornisgrinde gelandet. Trotzdem der Ballon in den Bäumen hängen blieb, konnten die Registrier-Instrumente in Sicherheit gebracht werden, nach denen der Ballon eine Höhe von 7—8000 m bei 30° Kälte erreicht hat. Eine in Petersburg gleichzeitig unternommene Emporlassung eines Registrierballons glückte nur teilweise, da die steif gefrorene Hülle des Ballons in 1500 m Höhe zerriß, infolgedessen der Ballon kaum 3 Werst vom Ort des Aufsteigens zu Boden fiel.

Europa.

* Das Areal des Königreichs Italien umfaßt nach den Aufnahmen und Berechnungen des italienischen militärgeographischen Institutes 286 650,9 qkm; rechnet man hierzu noch die Republik San Marino mit 60,9 qkm, so ergiebt sich für das gesamte Italien ein Flächeninhalt von 286 711,8 qkm. Geographisch besonders interessant ist der Landzuwachs, den Italien seit dem Jahre 1884 durch die Anschwemmungen der norditalienischen Flüsse, besonders des Po, der Etsch, der Brenta, der Piave, Tagliamento u. a. erhalten hat, und der im ganzen auf 62,57 qkm geschätzt wird, also auf eine Fläche, die größer ist als die Republik San Marino.

(Globus. Nr. 17).

* An den Ufern der Petschora im nördlichsten Rußland sind vor Kurzem sehr reiche Petroleumquellen entdeckt worden. Das Öl soll von vorzüglicher Qualität sein und wird zu sehr niedrigem Preise auf den Markt gebracht werden können, da der Transport wegen der großen Nähe eines weitverzweigten Flußnetzes nicht mit großen Kosten verbunden sein wird. Gerade jetzt, wo man in Rußland ernstlich mit dem Gedanken umgeht, an der Murmanküste eine Flottenstation anzulegen, wird es von nicht zu unterschätzender Tragweite sein, daß infolge der neu entdeckten Petroleumquellen die Versorgung der Schiffe mit Heizmaterial gesichert ist. Bis jetzt war man an der Murmanküste ausschließlich auf englische Steinkohlen angewiesen.

Asien.

* Am 27. Oktober wurde der westliche Abschnitt der großen sibirischen Bahn von Tscheljabinsk bis zum Ob (1500 km) zusammen mit der Zweigbahn Tscheljabinsk-Jekaterinenburg (290 km) dem regelmäßigen Betriebe übergeben. Die Bahn ist schon mehrere Hundert Kilometer weiter über den Ob hinaus nach Krasnojarsk zu fertiggestellt. Gleichzeitig wurde auch die Verbindungsbahn vom Hafen Krasnowodsk nach der centralasiatischen Bahn (90 km) eröffnet. Die schlechten Hafenverhältnisse von Usun-ada, dem bisherigen Endpunkte der centralasiatischen Bahn am kaspischen Meer, machten die Verlegung des Ausgangspunktes nach Krasnowodsk, einem etwas nördlich von Usun-ada gelegenen Hafen am kaspischen Meere, nötig.

* In der Gegenwart auftretende Veränderungen im Laufe des Amu-Darja sind durch den Chan von Chiwa gelegentlich seines Aufenthaltes zur Krönung in Moskau bekannt geworden. Nach dessen Mitteilungen

soll sich das Wasser des Amu-Darja nach der Zerstörung eines Dammes, der den Fluß zum Aralsee ablenkte, jetzt wieder teilweise in den Usboi, das alte Flußbett des Oxus, ergießen und zum Teil auch schon die Sary-Kamysch-Niederung im Südwesten des Aralsees überfluten. Infolgedessen ist der General Gluchovsky, der sich schon seit Jahren mit dem Plane der Ableitung des Amu-Darja in den kaspischen See beschäftigt und ein großes Werk über diesen Gegenstand und über die Schaffung eines Wasserweges von den Grenzen Afghanistans zum kaspischen Meer, zur Wolga und zur Ostsee veröffentlicht hat, vom Kriegs- und Verkehrsminister mit der Leitung einer Expedition beauftragt, die an Ort und Stelle die Frage untersuchen soll, ob eine Ablenkung des Amu-Darja in sein altes Bett zum kaspischen Meer möglich ist. Im günstigen Falle würde sich hierdurch eine Wasserstraße herstellen lassen, auf der man aus dem finnischen Meerbusen durch die Newa, ihre Kanalverbindungen mit der Wolga, durch die Wolga, das kaspische Meer und den Amu-Darja hinauf zu Schiff bis an den Fuß des Pamir gelangen könnte, wobei natürlich das kaspische Meer nur mit seetüchtigen Fahrzeugen passiert werden könnte. Außerdem ließe sich dann auch eine Bewässerung der centralasiatischen Sandwüsten ermöglichen. Die Expedition ist schon an den Ufern des Amu angelangt und mit der Untersuchung der geologischen Verhältnisse des Landes beschäftigt.

Afrika.

* Die französische Expedition unter der Führung des Marinelieutenants Hourst, die sich zwei Jahre lang im westlichen Sudan aufgehalten hat, ist in der Stärke von vier Offizieren und drei Missionaren Ende Oktober glücklich in Lagos angekommen. Die Reisenden waren am 10. Januar d. J. in Timbuktu eingetroffen, hatten Kabara, den Hafen Timbuktus, am 21. Januar zu Schiff verlassen und trafen am 13. Oktober, nachdem sie den ganzen Niger abwärts gefahren waren, wohlbehalten in Akassa an der Nigermündung ein. Für die Erforschung des Flußlaufes wird diese erste ununterbrochene Befahrung des Niger von Timbuktu bis zur Mündung von großer Wichtigkeit werden. Wie die Reisenden berichten, macht der Bau der Eisenbahn vom Senegal nach Timbuktu rasche Fortschritte. Die Aussichten für den Handel im westlichen Sudan sollen gut sein; das Klima wird als ganz gesund bezeichnet. Der gefürchtete Gegner der Franzosen Samory näherte sich mit zahlreichen Truppen dem oberen Nil. Die englische Nigergesellschaft bereitet in aller Stille eine starke Expedition nach dem Lande Bussang vor.

* Über die Expedition des italienischen Kapitäns Bóttego nach Somaliland veröffentlicht die ital. geogr. Gesellschaft zwei Briefe Bóttego's aus Lugh, einer bedeutenden Somalistadt am mittleren Jub, und aus einem kleinen Ort etwas südlich vom Dawa-Fluß unter 40°40′ östl. L., und einen Brief des Kapitänes Ferrandi ebenfalls aus Lugh, wo er als Chef der neugegründeten italienischen Station zurückgeblieben ist. Von Barawa an der Küste ging der Zug zum Webi Schebeli, dann nordwärts nach dem Lande Baidoa, das ebenso dicht bevölkert sein soll wie die Poebene, und dann wieder nach Westen nach Lugh. Das Land zwischen Lugh und der Küste bestand teils aus rotem Mergel, der reichlich mit Eisenstein und Bruchstücken krystallinischen Gesteins vermengt war, teils aus grauen oder gelblichen Schiefern. Die erstere Formation war mit Bäumen und dornigem Gestrüpp und spärlichem Gras bedeckt, während die zweite eine üppige Grasvegetation trug. Jenseit Lugh folgte die Expedition zuerst dem südlichen Ufer des Dawa und erstieg, nachdem sie den Fluß verlassen hatte, das südlich gelegene Plateau. Am Dawa lagen die Schichten horizontal übereinander; Salz wurde überall gefunden, besonders östlich vom Web-Fluß, wo in der Nähe einer Salzlagerstätte die Reste einer alten Stadt gefunden wurden. Bóttego hörte häufig von einem Fluß Sagan sprechen, der in der Marschrichtung liegen und sich in einen See ergießen solle; an seinen Ufern wohnen die Amhara Burgi. (Geogr. Journ. November.)

* Über die wirtschaftliche Zukunft Deutsch-Ostafrikas machte v. Wissmann gelegentlich einer Diskussion in der Kolonialabteilung Berlin-Charlottenburg einige interessante Bemerkungen. Anknüpfend an einen Vortrag, den der Geheimrat Bormann über die technischen Einzelheiten des geplanten Baus der deutsch-ostafrikanischen Central-Eisenbahn von Dar-es-Salam durch Ukamie nach Mrogoro in der Abteilung gehalten hatte, beleuchtete Wissmann die wirtschaftliche und politische Bedeutung der Bahn; er bezeichnete sie als eine „Pionierbahn“, die wie die großen amerikanischen Bahnen in die Wildnis hinein-

geschoben sei, um diese zu erschließen. Deshalb dürfe man auch nicht an eine sofortige Ertragsfähigkeit der Bahn denken, da diese ja erst durch die Bahn geschaffen werden müßte; mit dem Bau dürfe aber nicht gezögert werden, da der Karawanen- und Handelsverkehr Innerafrikas und des großen Seengebietes nach dem Osten, nach dem indischen Ozean geleitet werden müsse, bevor das gewaltige Flußnetz des Kongobeckens diesen ganzen Verkehr für den Westen an sich reiße. Die abfälligen Bemerkungen des Professors Volkens, der eine sofortige Ertragsfähigkeit der Bahn forderte, aber einen großen Handelsverkehr für nicht möglich hielt und darauf hinwies, daß Usambara bis jetzt noch nicht Deutschlands Kaffeeverbrauch habe decken können, und der schließlich ganz Ostafrika als ein Steppenland bezeichnete, vermochte Wissmann überzeugend zu widerlegen. Bis jetzt ist noch nicht ein Zehntausendstel des zum Kaffeeanbau geeigneten Landes in Angriff genommen, der Usambara-Kaffee hat sich aber bereits als eine der edelsten Arten erwiesen, der in Hamburg den höchsten Preis erzielt hat. Bei weiteren Plantagenanlagen ist zu erwarten, daß Usambara einst ganz Deutschland mit Kaffee versorgen kann, wofür jetzt 240 Mill. ℳ an das Ausland gezahlt werden. Im Rufidji-Delta berechtigt der Tabakbau ebenfalls zu den besten Hoffnungen. Die Entvölkerung Ostafrikas hängt durchaus nicht von dem vermeintlichen Steppencharakter des Landes, sondern von Kindermord, Sklavenraub, Krieg und Seuchen ab. An schiffbaren Flüssen besitzt das Land den Rufidji, der sich mit dem Rhein hinsichtlich seiner Stromlänge und Schiffbarkeit messen kann; er ist fast bis 38° östl. L. schiffbar; dann bietet ein zum Nyassa gehender Nebenfluß eine sehr günstige Verbindung mit diesem See, der in einem paradiesischen Thale liegt, das von einem Volke bewohnt wird, das Wissmann als das Ideal aller Wilden erschien.

* In Deutsch-Ostafrika, nordwestlich vom Nyassa, ist Steinkohle in mächtigen Lagerstätten durch den Bergassessor Bornhardt entdeckt worden. Im Auftrag des Deutschen Reiches trat Bornhardt am 12. Januar d. J. von Lindi aus eine Reise ins Innere an und langte nach 36tägiger Reise am 20. Februar in Langenburg am Nyassa an. Am Ufer dieses Sees fand er in der Nähe der Amelia-Bucht die ersten Spuren von Steinkohle, die aber unrein und wenig mächtig waren. Später entdeckte er am Kandele-Bach, der sich in den Kiwira ergießt, mächtige Lagerstätten bester Kohle. Für den Schiffsverkehr auf dem Nyassa ist diese Entdeckung von größter Bedeutung, denn der See wird jetzt schon von 10 Dampfern, 8 englischen und 2 deutschen, befahren, die bisher mit Holz geheizt werden mußten, wodurch die Holzpreise wesentlich gestiegen sind. Die aufgedeckten Kohlenlager werden hierin bald Abhilfe schaffen. Das Land zwischen dem See und dem 40 km entfernt liegenden Fundorte ist eben und steht in blühender Kultur. Mittelst einer Feldbahn kann die Kohle zum Kiwira gebracht werden, auf dem flachgehende Boote das Heizmaterial zum Nyassa schaffen können.

* Nach einer Veröffentlichung der englischen Regierung werden unter der Bezeichung „East Africa Protectorate" alle im östlichen Afrika unter englischem Schutze stehenden Gebiete, mit Ausnahme von Sansibar, Pemba und Uganda, zu einem einzigen Protektorate zusammengefaßt. Dasselbe wird im Norden vom Juba-Fluß, im Osten durch den indischen Ozean, im Süden durch Deutsch-Ostafrika, im Westen durch Uganda begrenzt werden und auch die an den Flußmündungen des Juba und Umba liegenden Inseln umfassen.

Australien.

* Die Gesamtbevölkerung der sieben australischen Kolonien ohne die Eingeborenen betrug Ende 1895 4 238 369 Seelen. Davon entfallen auf: Neu-Süd-Wales: 1 277 870; Viktoria: 1 181 769; Queensland 460 550; Südaustralien: 357 405, Westaustralien: 101 235; Tasmanien: 160 834 und Neu-Seeland: 698 706.

* Die im März d. J. nach Deutsch-Neu-Guinea abgegangene Expedition von Dr. Lauterbach, Dr. Kersting und Tappenbeck (siehe S. 55 d. Jahrg.) ist nach einer erfolgreichen Reise ins Innere der Insel Ende Oktober wohlbehalten zur Küste zurückgekehrt und darauf nach Deutschland abgereist, wo sie im Laufe des Dezember einzutreffen gedenkt. Im Mai und Juni haben die Forscher zwei Expeditionen von der Astrolabe-Bai aus ins Innere unternommen, auf denen der gebirgige Charakter der Insel bestätigt und eine Station gegründet wurde. Zunächst wurde das Örtzengebirge erreicht, das sich als sehr steil erwies; Kersting erkletterte die höchste 1100 m hohe Spitze. Das Gebirge besteht aus blaugrünen Thonschiefern, mit

Konglomeraten abwechselnd. Auf der zweiten Expedition wurde das Gebirge an einer Stelle überschritten, wo ein von Südwesten kommender Zufluß des Gogol das Gebirge durchbricht, und im wesentlichen eine südwestliche Richtung eingehalten. Zahlreiche Ketten von Sandstein und Thonschiefer ziehen sich im Westen des Örtzengebirges hin, der Boden ist fruchtbar, das Land bevölkert. 40 km von der Astrolabe-Bai entfernt bestieg Lauterbach einen Berg, von dem er nach Westen zu 10 Parallelketten mit immer steigender Höhe (von 100 bis 2000 m), nach Norden zu, gegen den Augustafluß hin, einen 3000 m hohen und nach Südwesten einen 4000—5000 m hohen Gebirgsstock (Bismarck-Gebirge) erblickte. An dem von Südwesten her dem Gogol zufließenden Nebenflusse wurde in 300 m Höhe und 100 km von der Küste entfernt eine Station angelegt. Später unternahmen die drei Forscher eine dritte Expedition, auf der sie am Fuße des Bismarckgebirges einen ansehnlichen schiffbaren Strom entdeckten. Er durchfließt eine fruchtbare, starkbevölkerte, ausgedehnte und zur Kultur geeignete Ebene, welche 360 km weit erforscht worden ist. Für die weitere Kolonisation des Schutzgebietes ist die Entdeckung so stark bevölkerter Landstriche im Innern des Landes von großer Bedeutung.

Nordamerika.

* In einem Aufsatze des „American Naturalist“ (vol. 30, S. 379 ff.) weist Ch. T. Simpson, vom Washingtoner Nationalmuseum, darauf hin, daß die Verbreitung der artenreichen nordamerikanischen Unioniden-Fauna sehr dazu angethan sei, die von den hervorragenderen Glazialforschern vertretene Ansicht über die quartäre Gestaltung des amerikanischen Flußnetzes, und insbesondere über die Beziehungen des Lorenzgebietes zu dem Mississippigebiete zu stützen. Die betreffenden Süßwassermuscheln in dem heutigen Mississippi und seinen Tributären unterscheiden sich von denjenigen der Ströme des unmittelbaren atlantischen Hanges sowie auch von denjenigen des (unteren) Lorenzstromes in scharf ausgesprochener Weise Die Mississippi-Arten sind im allgemeinen sehr groß, dickschalig, kräftig ausgestaltet und von prächtiger Färbung, die atlantischen Arten dagegen sind mäßig groß, dünnschalig und in Gestalt und Farbe schlicht. Der nördliche Red River ebensowie der Saskatschewan und Mackenzie sind von Mississippi-Unioniden bewohnt, und das Gleiche gilt von den Großen Lorenzseen, den Seen und Flüssen Wiskonsins und Michigans, dem Lake Champlain und dem Hudson, in welch letzteren Gewässern sich nur der Mississippifauna mehr oder minder zahlreiche atlantische Formen beimischen. Die Überwanderung in die fraglichen Gebiete kann aber nicht wohl anders erfolgt sein als auf dereinst vorhandenen Wasserwegen, wie sie nach den Ergebnissen der neueren Glazialforschung in der Quartärzeit von den großen Seen nach dem St. Croix River, dem Illinois River und dem Wabash River bestanden.

E. D.

* J. L. Greenleaf hat in dem „American Journal of Science“ (4. Serie, Bd. 2, S. 29 ff.) eine interessante Studie über die Wasserführung des Mississippi und seiner wichtigsten Nebenflüsse veröffentlicht. Für die Gegend oberhalb der Deltabildung des Riesenstromes stellt sich dieselbe demnach im Mittel auf 664 000 Kubikfuß (rund 18 800 cbm) in der Sekunde, also nicht unbeträchtlich höher als Humphreys und Abbot angeben, für den Ohio an seiner Mündung auf 204 000 Kubikfuß (5780 cbm), für den oberen Mississippi auf 118000 Kubikfuß (3340 cbm), für den Missouri auf 94 000 Kubikfuß (2670 cbm), für Red River auf 50 000 Kubikfuß (1420 cbm) und für den Arkansas auf 4800 Kubikfuß (1360 cbm). Die Extreme betragen im unteren Mississippi (oberhalb der Deltateilung) 175 000 und 1 800 000 Kubikfuß, im Ohio (an der Mündung) 35 000 und 1 200 000, im oberen Mississippi 25 000 und 550 000, im Missouri 25 000 und 600 000, im Red River 3500 und 180 000 und im Arkansas 4000 und 250 000. Von dem Regenfalle seines Gebietes führt der Ohio dem Hauptstrom 30 Prozent zu, der Red River aber nur 18, der Arkansas nur 16 und der Missouri sogar nur 12 Prozent. E. D.

* Der Gebirgsbau der Adirondacks erhält durch J. F. Kemp's Untersuchungen (Vergl. 13. Repo t of the State Geologist of New York, S. 438 ff.) in verschiedenfacher Beziehung eine neue Beleuchtung. Im Osten von dem großen süd-nördlich verlaufenden „Erosionstroge“ des Champlain- und George-Sees begrenzt, dessen erster Ursprung auf eine große Verwerfung zurückzuführen ist, erscheint das Gebirge im übrigen vor allen Dingen von Brüchen durchsetzt, die von Südwest gegen Nordost gerichtet sind, und die es in eine Reihe von Blöcken

zerlegen. Insbesondere sind die Hauptrücken, wie der Mount Marcy, der Mount Mc. Intyre &c., als solche Blöcke aufzufassen, und an dem Champlain-See bewirken dieselben als hohe Landvorsprünge die allgemeine Buchtengliederung. Den Hauptbrüchen und Verwerfungen aber entsprechen die Hauptfluß- und Seenthäler, da die Erosionsthätigkeit des fließenden Wassers sowie auch des quartären Gletschereises in ihnen besonders günstige Angriffspunkte fand; so vor allem die Thäler des Saranac, des West- und Ost-Ausable, des Boquet und Black, des Schroon, des Boreas und des North (Hudson). Die Aufstauung der Seen erfolgte in den meisten Fällen durch Moränematerial, zum Teil aber auch, wie bei den Kaskaden-Seen, durch Bergstürze. Die Brüche und Verwerfungen lassen sich sowohl in den Magnetit-Bergwerken des Gebirges als auch in verschiedenen Schluchten und Pässen („passes“ und „notches“) und an den vorherrschend einseitigen Steilhängen gewisser Rücken in exakter Weise beobachten, und zum Teil datieren dieselben, wie die Einlagerungen von Potsdamsandstein zeigen, aus präcambrischer Zeit. Glazialgeschiebe von Potsdamsandstein finden sich auf vielen hohen Gneisrücken, und an einer umfassenden einstigen Vergletscherung des Gebirges kann daher nicht gezweifelt werden. E. D.

Südamerika.

* Dr. Max Uhle, der mehrere Jahre lang, erst im Auftrage des Museums für Völkerkunde in Berlin, dann der Universität von Philadelphia, das Hochland von Bolivia zu ethnologischen und archäologischen Studien bereist hat, hat sich jetzt, nach einem an die Ges. f. Erdkunde zu Berlin gerichteten Brief, in das peruanische Küstenland begeben und zunächst die Ruinen von Pachacamac bei Lima untersucht.

* Für die Areal- und Bevölkerungsverhältnisse Argentiniens ergeben sich nach der Zählung vom 10. Mai 1896 folgende vorläufige Ergebnisse (s. Pet. Mitt. 10. Heft, vergl. auch Bd. I S. 417):

		Areal in qkm	Bevölkerung	Dichte
Hauptstadt	Buenos Aires	186	663 854	—
Provinz	„ „	303 530	921 225	3,03
Territor.	Misiones	29 650	33 005	1,11
Provinz	Corrientes	85 160	239 570	2,81
„	Entre Rios	74 150	290 994	3,92
Territor.	Formosa	118 000	4 829	0,04
„	Chaco	138 120	10 280	0,08
Provinz	Santa Fé	132 300	397 285	3,00
Provinz	Santjago	93 600	160 445	1,71
„	Córdoba	172 810	351 745	2,03
„	San Luis	74 180	81 155	1,09
Pampa-	Territ.	145 910	25 765	0,18
Provinz	Jujuy	51 180	49 543	0,96
„	Salta	163 610	118 138	0,72
„	Tucuman	21 970	215 693	9,81
„	Catamarca	84 620	90 187	1,06
„	La Rioja	81 900	69 228	0,84
„	San Juan	95 010	84 251	0,88
„	Mendoza	148 160	116 698	0,79
Territor.	Neuguen	92 425	14 517	0,15
„	Rio Negro	207 379	9 300	0,04
„	Chubut	249 100	3 748	0,01
„	Santa Cruz	294 000	1 058	0,005
„	Feuerland	20 819	477	0,02
Argentinien (1895)		2,877 772	3,952 990	1,4

Da man aber außer dieser wirklich gezählten Bevölkerung noch eine nicht gezählte von 60 000 und eine Indianer-Bevölkerung von 30 000 Köpfen annimmt, so erhöht sich die Einwohnerzahl Argentiniens auf 4 043 000. Von den Städten hatten über 20 000 Einwohner: Buenos Aires 663 854, La Plata 43 565, Paraná 23 922, Rosario 92 442, Santa Fé 23 818, Córdoba 42 783, Tucuman 34 297 und Mendoza 28 803.

Die Städtebevölkerung, besonders von Buenos Aires, ist sehr bunt gemischt und besteht bei der Hauptstadt über die Hälfte aus Ausländern, die aus aller Herren Ländern stammen: 181 693 Italiener, 80 352 Spanier, 33 185 Franzosen, 18 976 Uruguayer, 6838 Engländer, 5297 Deutsche, 3057 Österreicher, 2829 Schweizer, 1831 Belgier, 1402 Portugiesen, 1388 Paraguayer, 1380 Brasilianer, 1217 Russen, 6048 andere, zusammen 345 493 Ausländer gegen 318 361 Argentinier.

Polargegenden.

* Die diesjährige Expedition Peary's (siehe S. 471) ist wiederum ziemlich resultatlos verlaufen, da er den großen Meteoriten von Kap York, dessentwegen er die Expedition hauptsächlich unternommen hatte, nicht an Bord zu bringen vermochte. Der 800 Ztr. schwere Metallblock konnte zwar bis an die Seite des Schiffes gebracht werden; bei den Versuchen, ihn in das Schiff zu heben, zerbrach jedoch die Hebevorrichtung, sodaß man von weiteren Bergungsversuchen absehen mußte. Besseren Erfolg hatte die Expedition in der Erfüllung ihrer anderen Aufgabe, die sich auf die ethnographische Erforschung der nördlichst wohnenden Menschen bezog, wobei eine Fülle interessanten Mate-

rials und wertvolle Stücke von Waffen und Hausgerät der Eskimos gesammelt werden konnten.

Vereine und Versammlungen.

* Die Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin hat in der Sitzung vom 7. November den bisherigen Gouverneur von Ostafrika, Major v. Wissmann, zum Vorsitzenden gewählt.

* Zu dem Bericht über die Naturforscherversammlung (S. 647) ist zu bemerken, daß der Vortrag von Dr. Below über die praktischen Ziele der Tropenhygiene in einer allgemeinen Sitzung gehalten werde und daß in der Abteilung für Geographie (nicht Geographie und Geologie) auch Dr. Ihne über den Einfluß der geographischen Lage auf die Aufblühzeit sprach.

Preisausschreiben.

* Der vom König der Belgier gestiftete Jahrespreis von 25 000 Franken zur Förderung wissenschaftlicher Arbeiten soll für 1897 dem besten Werk über die meteorologischen, hydrologischen und geologischen Verhältnisse Äquatorialafrikas in ihrer Wirkung auf die gesundheitlichen Verhältnisse zuerkannt werden.

Bücherbesprechungen.

Wolf, J., Erdkarte: Östliche und westliche Erdhälfte. 1:22½ Mill. A. Lungs Verlag, Eßlingen a/N. *M* 5.50.

Die vertikale Gliederung ist durch fünf Höhenschichtenfarben (Grenzen: 0, 200, 600, 1500 m) zur Anschauung gebracht; im Meer sind Tiefenstufen nicht unterschieden. Stoff ist reichlich aufgenommen, namentlich viele Ortschaften (auf der Pyrenäen-Halbinsel z. B. 7 Städte). Die sehr reichlich und mit zum Teil recht großer Schrift beigegebene Bezeichnung läßt die Karte vollends bei nur einigem Abstand wenig übersichtlich erscheinen. Breite Grenzen heben als einzige politische Räume das Deutsche Reich und seine Kolonien heraus. Die Meeresströmungen erscheinen als 1½ bis 2 mm starke rote und weiße Linien, mit hier und da eingelegten Pfeilspitzen. Von verkehrsgeographischen Thatsachen ist nur eine aufgenommen: „Telegr. u. Eisenb." durch Australien von Palmerston nach P. Augusta. Am Rande stehen Angaben über das Verhältnis von Wasser- und Landfläche, Größe und Einwohnerzahl der Kontinente, das Größenverhältnis von Sonne, Erde und Mond und deren Entfernungen. Unten sind auf jedem Blatt schematische Zeichnungen über die Entstehung von Sonnen- und Mondfinsternissen gegeben und zwar in so kräftigen Tönen, daß die Aufmerksamkeit unwillkürlich immer wieder von der Hauptkarte hierher abgelenkt wird.

Für die Existenzberechtigung der Karte wüßte ich nur einen Grund anzuführen, daß sie für wenig Geld vielerlei liefert. Das Gelieferte ist aber minderwertig. Schon die einfache Einzeichnung ins Gradnetz weist beträchtliche Fehler auf: Spitzbergen liegt zur größeren Hälfte nördlich von 80°. Die Sinaihalbinsel reicht 2° zu weit nach S, das Kaspische Meer und der Aralsee zu weit nach N. Nördlich vom Aralsee unter 51° ist ein See verzeichnet, der entweder ca 6° nach W oder 2° nach N verschoben, auf alle Fälle zu groß ist. Die chinesische Küste schneidet den Wendekreis 2° zu weit nach W. Die Höhenstufe bis 200 m dehnt sich in Skandinavien zu weit nach W, am Euphrat und Tigris zu weit nach NW aus; die Stufe unter dem Meeresspiegel an Wolga und Ural beginnt über 3° zu weit nördlich ꝛc. Dazu kommen noch viele andere Fehler der Zeichnung und sonderbare Druckfehler. Die Küstenlinie ist, auch wo sie typisch geradlinig verläuft, in willkürlichster Weise gebuchtet; die N-Spitze von Jütland und die Insel Katsch sind durch breite Meeresstraßen vom Festland abgegliedert. Die Fundybay erscheint breiter als Neuschottland; die Meeresbucht hinter Vancouver-Insel ist größer als diese Insel. Der Lauf des Oranjeflusses aufwärts der Vaalmündung fehlt; der Mekong beginnt am Wendekreis. Der Lauf der eingezeichneten Meeresströmungen ist z. T. recht falsch angegeben; die N.-Äqu.-Strömung ist nur auf der westl. Halbkugel eingetragen; die ganze Warmwasserströmung im nördl. pazifischen Ozean fehlt. Kopenhagen liegt ungefähr an Rügens Stelle, Madras mitten im Lande. Atbara, Saluen, Guadalquivir u. a. Flüsse sind

statt mit schwarzer Farbe in dem braunem Höhenschichtenton gedruckt ꝛc. Auch die Finsternisdarstellungen weisen arge Fehler auf. Stahlberg.

Oppermann, Geographisches Namenbuch. Erklärung geographischer Namen nebst Aussprachebezeichnung. Nach Erdteilen und Ländern geordnet. Hannover, Carl Meyer, 1896. ℳ 2.—.

Der Verfasser will dem Lehrer Zeit ersparen und stellt deshalb die im Schulunterricht vorkommenden Namen nicht in fortlaufender alphabetischer Folge zusammen, sondern nach Ländern geordnet, damit der Lehrer bei der Vorbereitung für den Unterricht gleich das Zusammengehörige auch zusammen findet.

Leider ist aber die Entnahme der Erklärungen, mitunter auch die der Aussprache aus recht ungleichwertigen Hilfsmitteln (Coordes steht neben Egli!) nicht immer mit der wünschenswerten Kritik erfolgt. Mit der griechischen Sprache scheint der Verfasser auf etwas gespanntem Fuß zu stehen; sonst würde er den alten Namen Siziliens nicht „Thrinakria" schreiben, auch zu Chalkidike (das er höchst antik kalkidikê ausgesprochen haben will) nicht den übrigens nur auf das euböische Chalkis zu münzenden wunderlichen Zusatz machen „Chalkis (griechisch) = Kupfergruben", ebenso wenig den Golfe du Lion auf die wie Löwen schreckende stürmische See beziehen, ausdrücklich bemerkend: „An ‚Ligurisches Meer' ist nicht zu denken." Er kennt also offenbar nicht Strabo's *Λιγύων κόλπος*. Das Kurische Haff soll „nach Kurland" benannt sein, während doch dieses gleich jenem nach den Kuren d. h. den Letten heißt. Alsen wird (obschon mit schamhaftem Fragezeichen) als „Altenhausen" (!) gedeutet, wo wir doch aus Helmold die sichere Deutung Elsen-Insel („Alfse, Alfsö") kennen. Wo mag der Verfasser wohl die düstere Beziehung des Namens Erfurt auf eine „dunkle" Furt herhaben?

Auch an Spuren arger Flüchtigkeit in Niederschrift oder Druckrevision fehlt es nicht. Fernerstehende werden z. B. nicht begreifen, wie (nach S. 3) der Beerberg des Thüringerwaldes nach der Emse (die „Berg" bedeuten soll!!) heißen solle, weil diese an ihm entspringe; gemeint ist der — Inselsberg, dessen Name bekanntlich sinnlos entstellt ist aus Emsel- oder Emseberg. Nach S. 164 sollen die Gesellschaftsinseln von Cook sinnreich benannt sein sowohl nach dem gesellig-heiteren Wesen ihrer Bewohner als auch zu Ehren der „Kölnischen" Gesellschaft der Wissenschaften (soll heißen Royal Society).

Die Aussprachen sind öfters unrichtig angegeben. Es heißt nicht angôra, sondern ángora, nicht gárgano, sondern gargáno, nicht tenerifa, sondern tenerif, nicht alligánis, sondern eligénis, nicht mitschigän, sondern mischigän. Daß die Hirt'sche Kommission Algier mit g will sprechen lassen, braucht die Schule nicht zu kümmern. Denn die gedankenlose französierende Schreibung „Algier" der lange vor 1830 aus dem arabischen al dschesaïr von uns Deutschen gebildeten Form Alschier hat es ja eben erst verbrochen, daß manche Thoren dem ewig in den Zeitungen gelesenen „Algier" nun anscheinend folgerecht auch die Aussprache angleichen. A. Kirchhoff.

Hoßfeld, C., Höhenschichtenkarte des Thüringer Waldes. 1 : 100 000. Östliche Hälfte. Eisenach, H. Kahle, o. J. (1896). ℳ 1,50, aufgezogen ℳ 2.

Der im vorigen Jahre erschienenen westlichen Hälfte der vorliegenden Karte (vgl. Geogr. Ztschr. 1895, S. 533) ist nunmehr die östliche Hälfte gefolgt, die in der lithographischen Anstalt von H. Keil in Gotha ebenfalls sauber und kräftig in Farbendruck ausgeführt worden ist. Begrenzt durch die Orte Jena, Erfurt, Sachsendorf a. d. oberen Werra und Wurzbach bei Lehesten, umfaßt sie nur in ihrem untern Drittel das eigentliche Thüringer Wald-Gebirge, während Zweidrittel von dem nordöstlichen Thüringer Vorlande eingenommen sind. Das Gelände erreicht seine höchsten Erhebungen in der Nachbarschaft des Rennstiegs und steigt in 16 Höhenstufen von 50 zu 50 m an, wobei fünf Höhenstufen (von 100—350 m) in zunehmender Helligkeit grün, eine weiß, zehn (von 400—900 m) in zunehmender Dunkelheit braun, Schrift und Situation schwarz angelegt sind. Durch die geschickt gewählte Farbenabtönung erhalten wir ein plastisches und gefälliges Abbild des Oberflächenbaues, aus dem die Thäler der Saale, Loquitz, Schwarza, Ilm und Gera wirkungsvoll hervortreten. Die Karte würde noch mehr an Übersichtlichkeit und Lesbarkeit gewonnen haben, wenn das reich entwickelte Wassernetz, das sich oft sehr schlecht von den Schichtlinien und Verkehrswegen abhebt, in blau statt in schwarz ausgeführt worden wäre. Höhenzahlen hätten bei dem Maßstabe der Karte in viel größerer Zahl eingetragen werden können, als es geschehen ist; namentlich

leidet ihre praktische Benutzung an dem auch von anderer Seite betonten Nachteile, daß an den Isohypsen keinerlei Höhenangaben vermerkt sind, so daß man sich die Höhenverhältnisse nicht rasch vergegenwärtigen kann, sondern sie stets erst mit der Farbenerklärung vergleichen muß. Andrerseits sind Straßen und Eisenbahnen sehr vollständig eingetragen, sogar einzelne Häuser, Mühlen, Teiche u. s. w. fehlen nicht, und die Karte ist sehr genau und klar, so daß sie als zuverlässige Übersichtskarte dem Reisenden gute Dienste leisten wird. Hassert.

Schweiger-Lerchenfeld, Amand Freiherr v., Die Donau als Völkerweg, Schiffahrtsstraße und Reiseroute. Lex.-8°. VIII u. 950 S. u. 467 Abbildungen u. Karten. Wien 1896. A. Hartleben. Preis M 15. geb. M 17.50.

Zu den zahlreichen bereits vorhandenen populären Schilderungen der Donau tritt in obigem Werke eine neue hinzu, die sich insofern von den übrigen unterscheidet, als sie auch den naturwissenschaftlichen und hydrologischen Verhältnissen mehr Beachtung schenkt. Die geographische und die geologische Übersicht dieses Teiles steht freilich nicht ganz auf dem heutigen Standpunkt, aber es fehlt eben auch ein diesbezügliches Werk, und auch die große Länderkunde von Europa scheint dem Autor unbekannt zu sein; in dem hydrologischen Abschnitt, wo der Verfasser sich hauptsächlich an die Schriften von Lorenz v. Liburnau, Penck und Swarowsky hält, ist er dadurch mehr der heutigen Richtung gefolgt. Daran reiht sich ein geschichtlicher Teil, worin von den urgeschichtlichen Zeiten an die Geschicke der verschiedenen Völkerschaften, die das Donaugebiet besiedelten und noch besiedeln, geschildert werden, wobei allerdings das obere Donaugebiet nur sehr flüchtig gestreift ist. Eine ursächliche Verknüpfung der Ereignisse ist dabei nur selten versucht worden. Manches dem Geographen Interessante enthält der dritte (nautisch-technische) Teil. Hier wird die Entwickelung der Donauschiffahrt von den ältesten Zeiten an vorgeführt, wobei in diesem Jahrhundert freilich nur einseitig der ersten Donaudampfschiffahrts-Gesellschaft gedacht wird. Daran reiht sich die Aufzählung der für die Schiffahrt getroffenen Vorkehrungen, worin die Regulierungsarbeiten, den thatsächlichen Verhältnissen entsprechend, zuerst und am ausführlichsten behandelt werden. Hier sind es vor allen die über ein Jahrhundert sich erstreckenden Arbeiten am Strudel und Wirbel bei Grein, das Regulierungswerk bei Wien und bei Gönyö (unterhalb Preßburg), wo der Strom früher sich selbst überlassen seinen Lauf fortwährend änderte, ferner die erst kürzlich zu Ende geführten Strombauten am Eisernen Thor, die großartigen Verbesserungen an der Donaumündung bei Sulina durch die internationale Kommission, sowie endlich die nicht ganz zweckentsprechende Theißregulierung, die eingehende Betrachtung erfahren. In diesem Abschnitte finden sich auch interessante, durch Kärtchen erläuterte (nach v. Bilovo angeführte) Beispiele von Stromverrückungen im südöstlichen Ungarn durch die in den Äquinoktien aus SO wehende Koschawa. In diesem Teile werden ferner noch die Hafenanlagen, die Verkehrsmittel der Donaudampfschiffahrts-Gesellschaft, die nur wenigen Kanäle im Donaugebiet, sowie die derzeitigen Kanalprojekte zur Sprache gebracht. Im letzten, schildernden Teile tritt die landschaftliche Schilderung stark zurück gegen die Aufzählung der Merkwürdigkeiten der einzelnen Donaustädte, wobei auf Wien der Löwenanteil entfällt (100 von 270 S.). Manche gute Landschaftsschilderung, so insbesondere des Stromlaufes in der niederungarischen Tiefebene, sind allerdings in den ersten Teil verwoben.

Das Buch ist reichlich mit Bildern, Karten und graphischen Darstellungen ausgestattet, wovon die nach Photographien reproduzierten Ansichten meist recht gut sind. Als besonders rühmenswert sei das ausführliche alphabetische Register erwähnt. Andererseits muß die mehrfach flüchtige Darstellungsweise gerade bei einem Buch für den großen Leserkreis getadelt werden.

Adolf E. Forster.

Schick, C., Karte der näheren Umgebung von Jerusalem in 1:10 000 nebst Namenliste und Erläuterungen, bearbeitet von C. Schick und Lic. Dr. J. Benzinger. Abdruck aus der Zeitschrift des deutschen Palästina-Vereins Bd. XVIII (1895) S. 149—172. Leipzig 1896.

Palästina ist seit kurzem in fortschreitender Entwickelung begriffen, trotz türkischer Regierung: das ist eine Thatsache, welche auch die vorliegende Karte zur Anschauung bringt. Durch Veröffentlichung derselben hat sich der durch seine seit vielen Jahren rastlos fort-

gesetzte Thätigkeit um die Kenntnis von Jerusalem hochverdiente Baurat C. Schick und der deutsche Palästina-Verein ein neues Verdienst erworben, welches namentlich bei den immer zahlreicher werdenden Palästina-Reisenden dankbare Anerkennung finden wird.

Die Karte beruht naturgemäß auf der englischen Aufnahme, enthält aber, bis Oktober 1895 fortgeführt, sehr wesentliche Berichtigungen und Ergänzungen. Ihre Benutzung ist durch Einteilung in Quadratkilometer und beigesetzte Zahlen sehr erleichtert. Das Gelände ist durch dick angelegte braune Höhenkurven veranschaulicht, von denen aber nachdrücklich, unter Hinweis auf die Thatsache, daß die Wilson'schen Isohypsen durchaus nicht der Wahrheit entsprechen, betont wird, daß sie nur ein allgemeines Bild geben sollen, das sich lediglich auf eine verhältnismäßig geringe in die Karte eingetragene Zahl sicher bestimmter Höhen stützt. Sämtliche Namen sind in der beigegebenen Liste deutsch mit arabischer Umschrift und arabisch mit erläuternden Bemerkungen und Verweis auf die Karte zusammengestellt.

Die Karte läßt vor allem erkennen, wie rasch Jerusalem, das in seinem engen Mauerviereck nur noch einen Teil der Siedelung bildet, in der letzten Zeit durch christliche Gründungen der verschiedensten Völker, namentlich aber durch jüdische Niederlassungen aus den allerverschiedensten Ländern, deren nicht weniger als 32 unterschieden werden, gewachsen ist. Auf 2 km erstrecken sich diese neuen, vielfach von Baum- und Gemüsegärten, Maulbeer- und Weinpflanzungen, Friedhöfen und Trümmerstätten durchsetzten Vororte auf der Hochfläche nach NW und N.; zum Teil auch nach W und SW. Th. Fischer.

von Goetzen, G. A. Graf, Durch Afrika von Ost nach West. Resultate und Begebenheiten einer Reise von der deutsch-ostafrikanischen Küste bis zur Kongomündung in den Jahren 1893/94. Gr. 8°. 417 S. Mit zahlreichen Abbildungen und zwei Karten. Berlin, Dietrich Reimer, 1895. ℳ 14. —

Die Expedition des Grafen Goetzen und seiner Begleiter, Assessor Dr. von Prittwitz und Dr. med. Kersting, hat den Beweis geliefert, daß die Zeit der Pionierreisen für Afrika noch nicht so ganz vorbei ist, wie manchmal wohl behauptet wird, daß vielmehr immer noch auch durch solche Reisen geographische Überraschungen aus dem dunklen Kontinent kommen können, die dessen Kartenbild erheblich zu verändern, unsere Kenntnisse der Landesnatur zu erweitern und in mannigfaltiger Weise frühere Anschauungen zu modifizieren imstande sind. Aus privaten Mitteln unternommen, war die Expedition an keine bestimmte Marschroute und an keine politischen Grenzen gebunden, sie konnte sich frei bewegen und unterwegs jedesmal nach Gutdünken ihre weiteren Pläne fassen. Vielleicht liegt darin zum Teil wenigstens die Ursache des großen Erfolges der Expedition. Freilich hat gewiß die Energie und Geschicklichkeit der Mitglieder und vor allem ihres Leiters in hervorragender Weise dazu beigetragen, diesen Erfolg zu sichern.

Von Pangani aus drang die Expedition durch Useguha und Ngura, dann teils auf bekannten, teils auf neuen Pfaden durch die Massaisteppe und südlich vom Nyarasa (Eyassi-) See vorbei nach Uschirombo vor, wo in der dortigen katholischen Missionsstation ein mehrwöchentlicher Aufenthalt genommen wurde. Dann ging es weiter durch Ussuwi an den Kagera. Von hier bis zum Kongo bewegte sich die Expedition in Gebieten, die noch von keinem Europäer betreten worden waren. Zunächst marschierte sie in das sagenhafte, berüchtigte Land Ruanda hinein, fand aber bei dem Beherrscher desselben, dem Kigeri Luabugiri, nicht den erwarteten Widerstand, sondern im Gegenteil eine durchaus freundliche Aufnahme und konnte ungehindert ihre beabsichtigte Route fortsetzen. Über Ruanda verdanken wir ihr die ersten zuverlässigen Nachrichten, die uns dieses als ein interessantes, hochgelegenes, fruchtbares, von unterworfenen, ackerbautreibenden Bantustämmen und herrschenden, viehzüchtenden Wahuma bewohntes Gebirgsland erkennen lassen, das gegen Westen hin steil zur Einsenkung des centralafrikanischen Grabens abfällt. Was diesen anbetrifft, so war es der Expedition vergönnt, uns Aufklärung über das noch unbekannte Gebiet zwischen dem Tanganyika und Albert Edward Nyansa zu verschaffen. Sie sah vor sich die den Graben quer durchziehende Reihe der Virunga-Vulkane und bestieg den westlichsten derselben, den noch in Thätigkeit befindlichen Kirunga tscha gongo, aus dessen Gipfelkrater eine Dampfsäule emporstieg, während ein Nebenkrater, der Namlagiro ya gongo, vor kurzem einen noch nicht ganz erkalteten Lavastrom von 25 km Länge entsandt hatte. Südlich von den

Virungabergen, welche die Wasserscheide zwischen Nil und Kongo bilden, entdeckte die Expedition einen neuen See von nicht unbeträchtlicher Ausdehnung, den Kiosee, und erforschte den nördlichen Teil desselben. Dann wandte sie sich gegen Westen, bahnte sich unter den größten Schwierigkeiten und Entbehrungen einen Weg durch die Urwaldzone der Landschaften Butembo und Bulegga, passierte den dem Stromgebiet des Kongo angehörenden Lowa und dessen Nebenflüsse, den Oso und Luvuto, und erreichte bei Kirunda den Kongo, den sie bis zur Mündung befuhr. Zum drittenmale war der afrikanische Kontinent in ostwestlicher Richtung durchquert worden, zum ersten Male unter deutscher Flagge.

Diese glänzenden Erfolge der Graf Goetzen'schen Expedition rechtfertigen schon allein den hohen Wert des vorliegenden Buches, das aber auch in der Form der Darstellung und nicht minder durch seine äußere Ausstattung als eines der hervorragendsten afrikanischen Reisewerke bezeichnet werden muß und sich würdig den in gleichem Verlage erschienenen Werke von Stuhlmann, Baumann und Passarge anschließt. Graf Goetzen sucht es möglichst zu vermeiden Bekanntes zu bringen. Er hält sich nicht auf bei den Vorbereitungen der Expedition und bei der Schilderung der an der Küste gelegenen Länder, sondern führt uns direkt in die Massaisteppe hinein. Wir folgen ihm dann durch Irangi und die Landschaften südlich vom Victoria Nyansa und erhalten nun ausführlichere Nachrichten über die neu erschlossenen Gebiete zwischen dem Kagera und Kongo. In einem besonderen Kapitel giebt uns der Verfasser ein übersichtliches Bild von den letzten Kämpfen des Kongostaates mit den Arabern in den Ländern zwischen dem oberen Kongo und dem Tanganyika. Schließlich begleiten wir ihn noch auf seiner Fahrt den Kongo abwärts, bei der er sich aber wieder darauf beschränkt, nur die wichtigsten Momente hervorzuheben. In dem Anhang berichten R. Kiepert über die Konstruktion der beigegebenen Karten in 1 : 1250000, F. Cohn über die Ortsbestimmungen, v. Danckelman über die Höhenmessungen und meteorologischen Beobachtungen der Expedition, A. Engler über die Flora des Kirunga, Prof. Tenne über die vom Grafen Goetzen mitgebrachten Gesteine, K. Kaeseberg über die gesammelten Koleopteren und endlich Dr. H. Kersting über Arzneien und Zaubermittel in Ussumbora. A. Schenck.

Meinecke, G., Aus dem Lande der Suaheli. Teil I. Reisebriefe und Zuckeruntersuchungen am Pangani. Vegetationsbilder von Dr. Otto Warburg. Mit 40 Illustrationen und einer Karte im Texte. 8°. 194 S. Berlin, Deutscher Kolonialverlag (G. Meinecke), 1895. ℳ 3.—.

Das Buch zerfällt in drei selbständige Abschnitte. In dem ersten hat der Verfasser die Briefe gesammelt, die er während seiner Reise nach Ostafrika im Jahre 1894 in der „Post" veröffentlichte. Diese Reisebriefe erheben keinen Anspruch auf wissenschaftlichen Wert, sie sind für ein größeres Publikum geschrieben und schildern die Eindrücke, welche der Verfasser an den verschiedenen Küstenplätzen Deutschostafrikas und auf den Kaffee-, Tabak- und Zuckerplantagen im Hinterlande von Tanga und Pangani gewonnen hat. Wir lesen sie mit um so größerem Interesse, als in ihnen nicht die Renommiersucht irgend eines Neulings in überseeischen Dingen zum Ausdruck gelangt, sondern das Urteil des gereisten Mannes, der schon früher im Auslande Plantagenwirtschaft kennen gelernt hat und als langjähriger Redakteur der „Deutschen Kolonialzeitung" mit kolonialen Dingen hinreichend vertraut geworden ist. In dem zweiten Teile berichtet der Verfasser eingehender über seine Untersuchungen der Zuckerrohrplantagen am Panganifluß, die sich in den Händen der Araber befinden. Er ist der Ansicht, daß wir am Pangani ein fruchtbares und zukunftssicheres Alluvialgebiet haben, welches nur der Erschließung durch europäisches Kapital und europäische Technik bedarf, um die reichsten Erträge abzuwerfen. Befürwortet wird namentlich die Errichtung einer größeren, fachmännisch geleiteten Zuckerfabrik, welche den Arabern ihre Zuckerrohrernte abzukaufen und diese dann weiter zu verarbeiten haben würde. Der dritte Teil des Buches bringt eine Reihe von typischen Vegetationsbildern, meist nach photographischen Aufnahmen des Verfassers, zu denen Dr. O. Warburg die wissenschaftlichen Erläuterungen gegeben hat. Diese Vegetationsbilder, welche zuerst einzeln in der Kolonialzeitung erschienen, liegen uns hier in neuer Ausgabe vor, die einen besseren Überblick gewährt. Sie stellen teils Vegetationslandschaften dar, wie Savanne, Parklandschaft, Hochwald, teils einzelne charakte-

ristische Gewächse, besonders Bäume, und geben uns ein recht anschauliches Bild von den Vegetationsverhältnissen der der Küste zunächst liegenden Gebiete Deutschostafrikas.

A. Schenck.

Jonin, Alexander, Durch Südamerika. Reise- und kulturhistorische Bilder. 2. Bd. Die Magelhaensstraße und die Republik Chili. Übersetzt von M. v. Pezold. 8°. Berlin, S. Cronbach, 1896. ℳ 12.—.

Der zweite Band von Jonin's Reisewerk ist Chile gewidmet. Er führt uns zuerst über die Falklandsinseln mit ihrer aufblühenden Schafzucht durch die Magellanstraße und an der Küste des südlichen Chile entlang nach dem mittleren Chile mit seinen beiden Großstädten Valparaiso und Santiago. Da dies mittlere Chile der eigentliche Kern des Landes gegenüber den Kolonisationsgebieten des Südens und Nordens ist, da hier die chilenische Bevölkerung erwachsen ist, so ergiebt sich aus seiner Beschreibung ganz von selbst die Betrachtung der politischen und sozialen Entwickelung des Landes und seiner heutigen inneren und äußeren Lage. Daran schließen sich dann eine Reise nach dem südlichen Kolonisationsgebiet, dem Land der Araukaner, und nach den Wüstengebieten des Nordens mit ihren Erz- und Salpeterschätzen an.

Auch dieser Band hat die Vorzüge des ersten: die lebendige, anschauliche und oft humorvolle Schilderung der Natur sowohl wie der Zustände und Personen — man lese die Charakteristik des „Salpeterkönigs" North — und das treffende Urteil über die politischen und sozialen Verhältnisse, die in sehr geschickter Weise aus den geographischen Verhältnissen und der geschichtlichen Entwickelung abgeleitet werden, so daß man wohl aus keinem anderen Buche eine so gute Vorstellung von diesen Dingen gewinnen kann.

Freilich wird auch die Lektüre dieses Bandes durch die abscheulich fehlerhafte Schreibung der Namen erschwert. Ich will die falschen Formen „Magelhaensstraße" und „Chili", die sich schon auf dem Titel finden, nicht weiter hervorheben, weil sie leider auch sonst noch viel gebraucht werden. Ich will auch die phonetische Schreibung vieler Namen gelten lassen, obwohl ich es für zweckmäßiger halte, bei den Namen des spanischen Amerika der spanischen Schreibung zu folgen, und mir eine Form wie „Liankioe" statt „Llanquihue" zum mindesten unschön zu sein scheint. Aber außerdem finden sich eine Unzahl von Namenschreibungen, die auf keine Weise gerechtfertigt werden können. Ich weiß nicht, ob sie sich schon im russischen Original finden oder nicht, aber jedenfalls hätte der Übersetzer nur einen Blick auf einen Atlas und in einen Abriß der Geschichte zu werfen brauchen, um sie richtig zu stellen. Ich greife nur wenige Beispiele heraus, die ich mir gerade angestrichen habe und von denen die meisten mehrfach wiederkehren: von Ortsnamen Ensmada (S. 3) statt Ensenada, „Port Munth" (S. 128) statt „Puerto Montt", Ankud (S. 127) statt Ancud, Talcahuana (S. 147) statt Talcahuano, Kopiaro (S. 278) oder Kopjano (S. 377) statt Copiapó, Concencion (S. 286) statt Concepcion. Arekina (S. 280) statt Arequipa, Tamarugé (S. 280) statt Tamarugel, Upsalata (S. 309) statt Uspallata, Main (S. 309) statt Maipo, Onlasch (S. 391) Ancachs; von Personennamen: Ataulpa (S. 271) statt Atahualpa, Almagra (S. 270) statt Almagro, Locos (S. 271) statt Luque, Ovedio (S. 275) statt Oviedo, Bolivia (S. 705) statt Bolivar, Serkre (S. 705) statt Sucre, Cachron (S. 303) statt Cochrane; von Allgemeinworten las Manganas (S. 129) statt las Manzanas, (Apfelland), Catecdor (S. 298) oder Cateodoro (S. 660) statt Cateador (Goldsucher), Camanchaka (S. 671) statt Camanchaca (Nebel). Eine solche Leichtfertigkeit in der Schreibung der Namen kann bei einem Reisewerke nicht entschuldigt werden.

A. Hettner.

Eingesandte Bücher, Aufsätze und Karten.

Brögger und Rolfsen, Fridtjof Nansen 1861—1893. Deutsch von E. v. Enzberg. 8°. Mit vielen Abbildungen. Berlin, Fussinger, 1896.

Däubler, Karl, Die Beri-Berikrankheit. S.-A. a. d. Wiener klinischen Rundschau 1896. Nr. 40—42.

Geiger, Theodor, Conrad Celtis in seinen Beziehungen zur Geographie. (Münchener geographische Studien 2. Stück.) 8°. 40 S. München, Ackermann, 1896.

Geistbeck, M., Leitfaden der mathematischen und physikalischen Geographie für Mittelschulen und Lehrerbildungsanstalten. 16. u. 17. Aufl. 8°. 167 S. Freiburg i. B. Herder, 1896. ℳ 1.40.

Grosse, E., Die Formen der Familie und die Formen der Wirtschaft. VI u. 245 S.

gr. 8. Freiburg, J. C. B. Mohr, 1896. geh. ℳ 5.—.

Hann, Hochstetter, Pokorny, allgemeine Erdkunde. 5. neu bearb. Aufl von Hann, Brückner u. Kirchhoff, I. Abt.: J. Hann, die Erde als Ganzes, ihre Atmosphäre u. Hydrosphäre. VIII u. 336 S. Mit 24 Tafeln in Farbendruck u. 92 Textabb. gr. Lex. 8. Wien und Prag (Tempsky) und Leipzig (G. Freytag) 1896. ℳ 10.— = fl. 6.—.

Hartl, Heinrich, Studien über flächentreue Kegelprojektionen. S.-A. a. d. Mitt. d. k. k. militärgeogr. Instituts. Bd. XV. Wien 1896.

Hartleben's Kleiner Volksatlas, 24 Hauptkarten und 30 Nebenkarten auf 40 Kartenseiten. Mit einem begleitenden Text von Prof. Umlauft. Wien, A. Hartlebens Verlag. geb. ℳ 5.40.

Hirth, F., Über fremde Einflüsse in der chinesischen Kunst. 8°. 83 S. München, G. Hirth, 1896. ℳ. 3.—.

Kirchhoff, A., Deutschlands natürliche Gliederung und seine geschichtliche Grenzverengung. Sammlung geographischer und kolonialpolitischer Schriften. Herausgeg. v. R. Fitzner. Nr. 1. 8°. 14 S. Berlin, H. Paetel, 1896. ℳ —.50.

Kobelt, W., Die Molluskenfauna der makaronesischen Inseln. S.-A. a. d. Jahrb. d. Nassauischen Vereins f. Naturkunde. 49. Jahrg. v. 55—69.

Nansen, Fridtjof, In Nacht und Eis. 8°. 36 Lieferungen zu 50 ₰ mit vielen Abbildungen und Karten. Leipzig, F. A. Brockhaus. 1. Lieferung.

Obrutschew, W., Aus China. Reiseerlebnisse, Natur- und Völkerbilder. 2 Bde. [VII u. 262 S., VIII u. 235 S.] mit 1 Karte. 8. Leipzig 1896. Duncker u. Humblot. Preis geh. ℳ 8.—.

Raffelsberger, E., Das niederösterreichische Waldviertel. S.-A. a. d. Bericht über das 19/21. Vereinsjahr der Geographen a. d. Univ. Wien. Wien 1896.

Reusch, H., Geologisk literatur vedkommende Norge 1890—95. Norges Geologiske Undersögelse Aarbog for 1894 og 95. Christiania, Aschehoug 1896. 50 Öre.

Richter, P. E., Bibliotheca geographica Germaniae. Litteratur der Landes- u. Volkskunde des Deutschen Reichs. Im Auftrage d. Centralkommission f. wissenschaftl. Landeskunde von Deutschland. 8°. X u. 841 S. Leipzig, W. Engelmann, 1896. geh. ℳ 22.—.

Schreiber, P., Vier Abhandlungen über Periodizität des Niederschlags, theoretische Meteorologie u. Gewitterregen. Abhandl. d. kgl. sächs. meteor. Instituts. Heft 1. 4°. 147 S. Mit 4 Tafeln. Leipzig, Felix, 1896. ℳ 4.—.

Spillmann, Jos., S. J., Durch Asien. Ein Buch mit vielen Bildern für die Jugend. 2. Aufl. XII u. 430 S. Mit 1 Karte u. vielen Abbildungen. hoch 4°. Freiburg, Herder'sche Verlagsbuchh., 1896. Geh. ℳ 8.—, geb. ℳ 9.20.

Ule, W., Zur Hydrographie der Saale. Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde. X. Bd. 1. Heft. 8°. 55 S. Mit Karte. Stuttgart, Engelhorn 1896. Geh. ℳ 4.50.

Vierkandt, A., Naturvölker und Kulturvölker. Ein Beitrag zur Socialpsychologie. [XI u. 497 S.] gr. 8. Leipzig 1896. Duncker u. Humblot. geh. ℳ 10.80.

Wahnschaffe, Felix, Unsere Heimat zur Eiszeit. Allgemeinverständl. Vortrag. 8°. 31 S. Mit 4 Abbildg. Berlin, R. Oppenheim, 1896. ℳ 0.75.

Wollny, E, Die Zersetzung der organischen Stoffe u. d. Humusbildungen mit Rücksicht auf die Bodencultur. [X u. 479 S.] Mit 52 Abbildungen im Texte. gr. 8. Heidelberg 1897. C. Winters Univers.-Buchh. geh. ℳ 16.—. geb. ℳ 18.—.

Der Oderstrom, sein Stromgebiet und seine wichtigsten Nebenflüsse. Herausgeg. vom Bureau des Hochwasserausschusses. 3 Bde. Text, 1. Bd. Tabellen und Anlagen, ein Atlas von 36 Blatt. Berlin, D. Reimer 1896. Geh. ℳ 38, geb. ℳ 50.

Zeitschriftenschau.

Petermann's Mitteilungen. 1896. Heft 10. Kolb: Von Mombasa durch Ulambani zum Kenia Zwei Expeditionen 1894 bis 1896. (Mit Karte.) — Die Bevölkerung Argentiniens. — Brückner: Veränderungen der Erdoberfläche im Umkreis des Kantons Zürich seit der Mitte des 17. Jahrhunderts. — Schlottmann: Die Havel bei Plaue

1846—90. — Schlichter: Neue afrikanische Pygmäen östlich vom Nil. — Sievers: Der zukünftige Distrito Federal Brasiliens.

Globus. Bd. LXX Nr. 17. Krause: Gräberfeld bei Bitzke in der Altmark. — Lamprecht: Die Schaukel der Tochter Potikitanas, Nya-Upoko-E-Nua. — Vierkandt: Die Wirtschaftsformen und die Formen der Familie. — Tetzner: Die Kaschuben am Lebasee III. — Yaguareté-Aba. Der Werwolfglauben bei den südamerikanischen Indianern. — Die Erforschung der Südspitze der californischen Halbinsel. — Halbfaß: Das Areal des Königreichs Italien.

Dass. Nr. 18. Lendenfeld: Neuere Forschungen in den Alpen Neuseelands. — Proben altägyptischer Kunst. — Tetzner: Die Kaschuben am Lebasee IV. (Schluß.) — Dittrich: Schlesischer Hausbau und schlesische Hofanlage. — Das Vordringen der Finnen im südwestlichen Finnland. — Greim: Die Staubstürme in Nordamerika. — Ergebnisse der schwedischen Expedition nach Feuerland.

Dass. Nr. 19. Hoops: Die Reste der Germanen am Schwarzen Meer — Die Forschungsreise Dutreil de Rhins' in Centralasien I. — Hörstel: Im Gebirge von Ormea. — Seidel: Eisenbahnen in Siam.

Zeitschrift für Schulgeographie. 1896. XI u. XII. Friedrich Simony's Dachsteinwerk. — Früh: Über Dünenbildung. — Geistbeck: Die bayerische Pfalz (a. d. Geogr. Zeitschr.). — Braunschweiger Volkskunde. — Hauptergebnisse der Berufszählung vom 14. Juli 1895 in Preußen. — Deutsche und englische Industrie. — Mars. — Normal-Meter und Normal-Kilogramm.

Deutsche Rundschau für Geographie und Statistik. 1896. Heft 2. Das Gold in Australien. — Schütte: Die Insel Palma. — v. Hellwald: Streifzüge auf der Insel Sardinien. (Schluß.) — Mankowski: Gromadki. — Petkovsek: Das Laibacher Moor in Krain. (Schluß.)

Aus allen Weltteilen. 1896. Heft 1. v. Wissmann: Die wirtschaftliche Erschließung Deutsch-Ostafrikas. — Kirchhoff: Deutschlands natürliche Gliederung und seine geschichtliche Grenzverengung. — Pancow: Die Verbreitung des Deutschtums im Auslande. — Plantagenbau in Kamerun. — Die Deutschen in Australien. — Die Expedition Werther in Irangi. — Die Tanganyika-Dampfer-Expedition.

Dass. Heft 2. Canstatt: Der Cirkularerlaß des Handelsministers v. d. Heydt und die deutsche Colonisation in Südbrasilien. — Pancow: Die Verbreitung des Deutschtums im Auslande II. — Reischel: Das älteste Musikinstrument der Provinz Sachsen und seine heutige Verbreitung. — Warburg: Die Einführung der Erzeugnisse aus deutschen Kolonien. — Kohlenfunde im Nyassa-Gebiet. — Portugiesisch-Ostafrika zwischen Zambesi und Limpopo.

Meteorologische Zeitschrift. 1896. Oktober. Snellen: Telemeteorographie. — Arndt: Die Bestimmung des Wasserdampfgehaltes der Atmosphäre auf Grund spektroskopischer Messungen.

Verhandlungen der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin. 1896. Nr. 7. — P. Sarasin: Die leitenden wissenschaftlichen Gesichtspunkte bei der Erforschung von Celebes. — F. Sarasin: Durchquerung von Südost-Celebes. — Uhle: Über seine Reisen in Bolivia und Peru. — Von der Kaiser Wilhelm-Land-Expedition.

Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin. 1896. Nr. 4. Philippson: Reisen und Forschungen in Nord-Griechenland III. (Mit 2 Karten.)

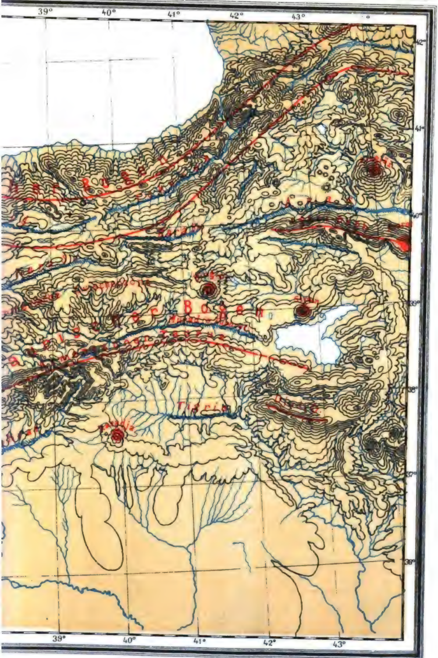
Centralblatt für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte. 1896 Nr. 4. Hultkrantz: Über die Körperlänge der schwedischen Wehrpflichtigen.

The Geographical Journal. 1896. November. Black: Journey round Siam. — Yorke: A Journey in the Valley of the Upper Euphrates. — Goldsmid: De Morgan's „Mission Scientifique“ to Persia. — Some Books on East and South Africa. — Geography at the British Association, Liverpool 1896. — Darwin: Railways in Africa. — Wells: From Teheran towards the Caspian.

The Scottish Geographical Magazine. 1896. November. Begg: Notes on the Yukon Country. — The Portuguese in Angola. — Herbertson: Geographical Education. — Crete.

The National Geographic Magazine. 1896. Oktober. Perkins: California. — Shaler: The Economic Aspects of Soil Erosion I. — Man: The Nansen Polar Expedition. — Cantwell: Ice-Cliffs on the Kowak River. — Recent Hydrographic Work.

Tafel 1.



mit gestörter Lagerung, Terrain nach 300 Meter Curven.

Lith. Anst. v. Hubert Köhler, München

Digitized by Google

Vergleichende Übersicht der GRUNDLINIEN ANATOLIENS & CENTRALASIENS.

Pontischer & Mongolischer Zug

Taurischer & Indochinesischer Zug

40°

Ägypten

Mesopotamien

Iranisches Hochland

Persien

Tarym

Tibet

Hindustan

Shamo

China

B. G. Teubner, Leipzig.

Geograph. Anstalt von Wagner & Debes, Leipzig.

3. Wasserbewegung im Gullmar Fjord bei Ostwind.

OCT 22 1907

JAN 5 1910

Digitized by Google